報告書番号
48年度No.13

1973 SEASON

昭和48年度

REPORT ON PURSE SEINE FISHING GROUND DEVELOPMENT

まき網新漁場企業化調査報告書

（東部中央太平洋海域）

(EASTERN CENTRAL PACIFIC)

AUGUST 1974

昭和49年8月

JAMARC

海洋水産資源開発センター

は　し　が　き

わが国のまき網漁業は，漁獲量約１６６万トンと海面漁業漁獲量の約１８％（４７年度）を占める中心的漁業の1つであります。しかしながら，この漁獲も主としてサバ類に依存するところが大きく，資源的，経営的にみて将来にわたって必ずしも楽観を許さない状況にあります。

現在，カツオ・マグロ類を対象とする海外まき網漁業の漁場としては，南太平洋島しょ海域，東部太平洋並びにアフリカ西岸沖合海域が最も有望視されているところであります。

当開発センターが発足してから，当面の調査海域を東部太平洋及びアフリカ西岸沖合海域として昭和４６年度から企業化調査を実施してまいりました。

昭和４８年度においては，すでに報告しましたアフリカ西岸沖合海域の調査に引き続き，1月から7月まで東部太平洋海域においてカツオ・キハダを漁獲対象とし，その分布域，量的動態，季節的変動を把握するとともに，米式まき網漁法による漁撈技術をも習熟することをねらいとして調査を実施してまいりました。この報告は東部太平洋海域における調査につき取りまとめたものであります。

この調査の実施にあたっては，水産庁沖合漁業課，開発普及課，国際課，遠洋水産研究所，海外まき網漁業協会の各位の御指導を賜わったほか，調査船の所有者である海外まき網漁業株式会社の各位，特に調査船日本丸の船長はじめ乗組員各位の理解ある御協力を得ましたので，ここにこれらの方々に厚く御礼申し上げます。

昭和４９年8月

海洋水産資源開発センター

理事長　安　福　数　夫

目　次

要　　　　約

1. 本調査は，昭和48年1月10日より同年7月9日までの間，海外まき網漁業株式会社所属まき網船日本丸（999.09トン）により，パナマを補給及び漁獲物転載の基地として東部中央太平洋のコスタリカからペルー沖合に至る漁場において航海実施した。

2. 調査実施項目は，まき網試験操業（89回）と，漁場における海洋観測（122回）及び漁獲物生物調査（60回）であった。

3. 試験操業の結果は，第1次航海においては，コスタリカからペルー沖合海域においてキハダ・カツオほか合計350トンを漁獲し，第2次航海はコスタリカからコロンビア沖合海域においてキハダ・カツオ合計335トンを漁獲した。本年度漁獲合計は685トンで，魚体はイルカまき操業によるキハダを除き，キハダ・カツオとも中・小型魚が主体であった。

4. 本年の漁況の特徴としては，2月下旬から3月上旬にエクアドルからペルー沖合にかけてキハダ・カツオの濃密な漁場が形成され，また6月上旬にコロンビア沖合にかけてカツオの大きな浮上群がみられたこと，さらにコスタリカ沿岸において木付き群が1月から6月にかけて全般的にみられ，本年操業の主漁場となったことである。また，イルカまき操業はイルカ群の発見が少なく本年は不振の傾向をたどり，従来の主漁場であったココス島周辺ではほとんど漁獲がなく，漁場はさらに沖合海域に形成されたことである。

5. 漁獲物は缶詰原料としてアメリカ向け販売され，キハダはショートトン当りCIF価格15万円前後，カツオは同13万円前後であった。

本海域におけるカツオ・マグロまき網漁業は，アメリカ合衆国，カナダ，スペイン，フランス，メキシコ等諸外国のまき網船の増強により，今後IATTC 規制海域における漁獲競争はますます激化する情勢にあるため，早期に操業技術の国際水準へのレベルアップを図る必要がある。

本年度は，前年度まで技術指導のため乗船していたアメリカ人技術者が下船して，日本人のみの操業となった。また漁期間中約2ケ月のエンジントラブルによる入港ロスがあった。今後，企業的採算性を確立するためには早急に国際的な技術水準に到達し，またそれを維持していくことが必要であり，そのためには単船操業による情報不足のための魚群探索の困難性を解決していくことと，また熟練技術者の確保に努めることが是非とも肝要である。

Ⅰ 調査の目的

この調査は，新漁場企業化調査の一環として，昭和４６，４７年度に引続き東部中央太平洋海域のカツオ・マグロ未利用資源の開発調査及び米式まき網漁法の技術修得を行い，動物たん白質の自給度の向上と国際漁場におけるわが国水産業の振興を図ることを目的とする。

Ⅱ 本年度調査のねらい

本年度の調査は，昭和４６，４７年度の調査において明らかにされた好漁場の確認のほか，外国漁船とグループ操業を行うことにより，漁場形成期に関する情報の収集及びイルカ付き魚群の漁獲技術の修得に努めつつ調査を行うことをねらいとした。

Ⅲ 調査計画の概要

1,０００トン級調査船１隻により，昭和４９年１月より同年７月までの間，東部中央太平洋海域において米式カツオ・マグロまき網漁業調査を実施する。調査項目は次のとおりとする。

1. 試験操業
2. 生物調査
3. 海洋・気象観測
4. 米式まき網漁法の技術修得

Ⅳ 調査の実施

1. 調査海域および調査期間

東部中央太平洋海域

自　昭和４９年１月１０日

至　昭和４９年７月　９日

なお，本調査は外国まき網漁船と連けいのもとに実施した。

2. 調査船の要目

船名	日本丸
所有者	海外まき網漁業株式会社
船舶番号	第１１０８８６号
漁船登録番号	ＴＫ１−７７４
信号符字	ＪＢＹＸ
船籍港	東京都

従業制限	第1種（まき網漁業）		
建造造船所	株式会社三保造船所		
建造年月日	昭和46年5月27日竣工		
総トン数	999.09トン		
船体主要寸法	長さ	59.05m	
	巾	11.80m	
	深さ	7.68m	
速力	公試最大	16.3ノット	
	航海速力	15.0ノット	
船艙容積	燃料油艙	324㎥	
	清水艙	37㎥	
	魚艙（16艙）1.099㎥		
機関	主機関		
	ゼネラルモータース製		
	V型2サイクルディーゼル		1基
	GM20−645E型		
	3,600PS×900／227RPM		
	補機関		
	キャタピラー製		
	4サイクルディーゼル		3基
	D343TA型		
	363PS×1,800RPM		
	発電機		
	60HZ×445V×226KW直結		
附属機器	冷凍機		
	前川製作所製		
	NH3直膨単段圧縮機		3基
	N8B型		
	造水装置		
	アメロイド製		
	ブラビー800型　3.6T／D		1基
	空気調節装置		

	ダイキン製　冷房用	1式
	食糧冷凍機	
	ダイキン製　R－12型	1基
甲板機械	操舵機	
	東京計器製	
	電動ヘルショウ油圧式	1式
	揚錨機	
	中谷鉄工所製電動19KV	1基
	バウスラスター	
	荏原製作所　1350型	1基
	電動可変ピッチプロペラ式	
航海計器	レーダー	
	協立電波製　MMC－1型	1台
	ジャイロコンパス	
	東京計器製　GLT－101型	1台
	方向探知機	
	光電製作所製　KS500－RA型	1台
	魚群探知機	
	古野電気製　FTG212B型	1台
	ソナー	
	古野電気製　FH－203型	1台
無線設備	主送信機　500W	
	日本無線製　MSD－1534	1台
	補助送信機　125W	
	日本無線製　MSD－1128E	1台
	全波受信機	
	日本無線製　MRD　1EL	1台
	MRD－1EH	1台
	SSB送受信機	
	日本無線製　JSB－388A	1台
	DSB無線電話装置	
	日本無線製　JHV－5105	1台

	ファクシミリ		
	日本無線製　ＪＡＸ－２１		１台
	国際港湾ＶＨＦ		
	日本無線製　ＪＨＶ－２０７		１台
漁　撈　機　械	（米国ＭＡＲＣＯ社製油圧駆動集中制御方式）		
	パースウインチ	Ｗ－１０６２	１台
	主ブームトッピングウインチ	Ｗ－０７０	１台
	右舷バングウインチ	Ｗ－３０５０	１台
	左舷バングウインチ	Ｗ－０８５０	１台
	補助ブームトッピングウインチ	Ｗ－０８００	２台
	補助ブームカーゴーウインチ	Ｗ－４０４５	２台
	チョーカーウインチ	Ｗ－０７００	１台
	パワーブロック		１台
	油圧ポンプ		
	キャタピラー製ディーゼル機関		１式
	（１９０ＰＳ×１８００ＲＰＭ）駆動		
副　漁　具　他	魚汲みたも網		
	鋼管・アルミ枠・ナイロン網		１式
	漁獲物収納用　アルミ製		１式
	ホッパー，シュート		
	リングストリッパー		１台
	スキフボート		１隻
	鋼製１９.７０トン（１０ｍ×５.６ｍ×１.４ｍ）		
	キャタピラー製ディーゼル機関（３００ＰＳ）		
	マーキュリー船外機（４０ＰＳ）		
	スピードボート		
	ＦＲＰ製　１.３３トン		４隻
	マーキュリー船外機（６５ＰＳ）		
定　　員	２０名		

3. 調査員及び乗組員

(1) 調　査　員　　稲　田　伊　史（海洋水産資源開発センター）

(2) 乗　組　員

船　　長　高藤行信
機関長　鈴木　萬
　他　航海士　2名
　　　甲板部員　4名
　　　機関士　2名
　　　機関部員　3名
　　　通信長　1名
　　　司厨長　1名　　合計　15名

4. 調 査 日 程

1月2日ドックを終了し，キュラソーを出港して，1月5日バルボアに入港，以後同海域で2航海の調査を行った。

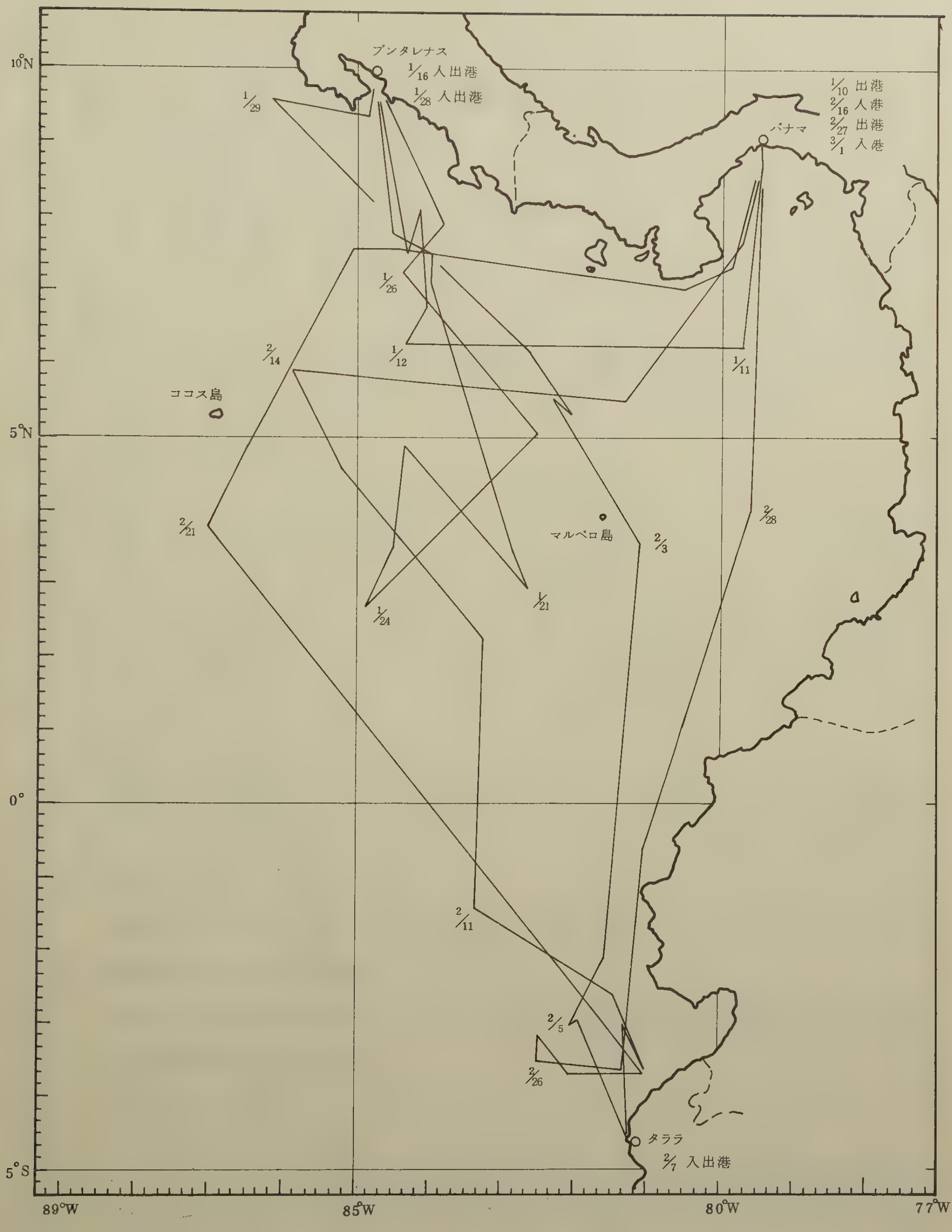
年 月 日	行動	内容
49. 1.10	バルボア出港（第1次航海開始）	コスタリカ〜ペルー沖合調査
3. 1	バルボア入港（第1次航海終了）	漁獲物転載（3月4日〜6日）
3. 9	バルボア出港（第2次航海開始）	コスタリカ沖合調査
3.27	プンタレナス入港	エンジン・トラブル
5.17	プンタレナス出港	コロンビア沖合調査
6.22	バルボア入港	エンジン・トラブル
6.26	バルボア出港	
7. 1	タボガ島錨泊	漁獲物転載（7月1日〜4日）
7. 5	バルボア入港	
7. 9	バルボア出港（運河通過）	クリストバル着岸

以後クリストバルにてドックを行い，8月2日同港を出港してアフリカ西岸沖合海域に向った。なお，調査海域及び航跡図は第1図のとおりである。

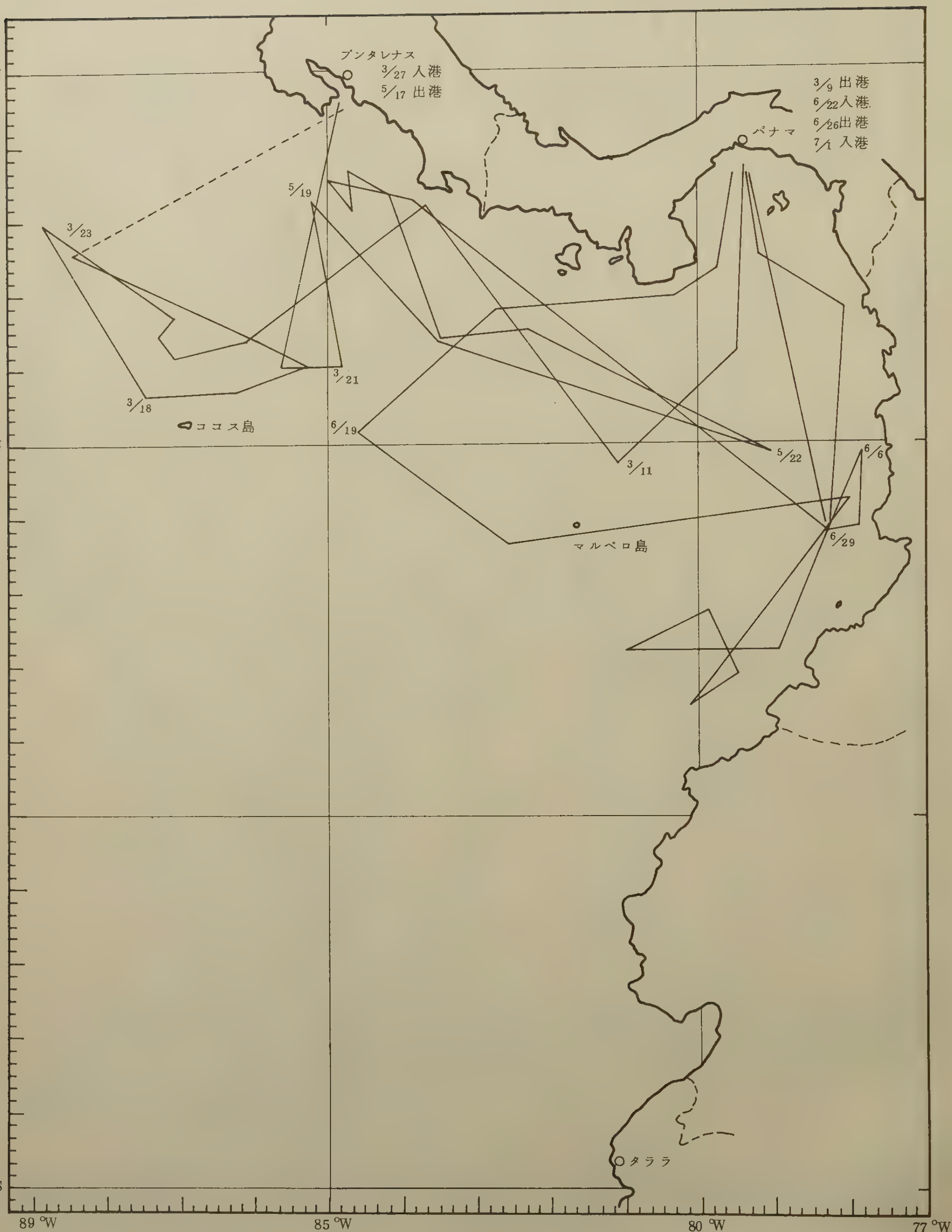
5. 調 査 項 目

(1) まき網試験操業

各操業ごとに操業日時，操業所要時間，位置，魚群の状態，魚種別漁獲量などの記録を行った。



第１図—(1)　東部太平洋海域（第１次航海）航跡図



第１図 -(2)　東部太平洋海域（第２次航海）航跡図

第 1 表

航海別＼項目	航海日数	探索日数	操業日数	操業回数
第 1 次航海	50	17	26	48
第 2 次航海	59	25	30	41
合計	109	42	56	89

(2) 海洋観測

各操業時と漁場滞在中，時間及び観測点の間隔を考慮し，随時ＢＴ水温測定と気象・海洋観測を行った。

第 2 表

海域	観測回数	海域	観測回数
コスタリカ沿岸	42	コロンビア沿岸	20
ココス島周辺	12	エクアドル，ペルー沿岸	25
マルペロ島周辺	23	合計	122

(3) 生物調査

① 体長測定

各操業時に，漁獲されたカツオ・キハダ・メバチについて，それぞれ可能な範囲の尾数を測定した。

② 体重測定

体長測定を行ったカツオ・キハダについて適宜，体重を測定した。

③ 生殖腺重量測定，胃内容物調査

体長測定を実施したカツオ・キハダのうち可能な範囲で雌雄の生殖腺の重量測定を行い，あわせて胃の内容物の調査を実施した。

第 3 表

(1) キ　ハ　ダ

漁場別＼項目	体長測定		体重測定		生殖腺測定	
	調査回数	測定尾数	調査回数	測定尾数	調査回数	測定尾数
コスタリカ沿岸	13	575	8	120	8	78
ココス島周辺	6	189	1	14	—	—
マルペロ島周辺	6	159	1	10	3	20
コロンビア沿岸	4	227	2	28	1	20
エクアドル・ペルー沿岸	5	233	—	—	1	10
合　計	33	1,383	12	172	13	128

(2) カ　ツ　オ

漁場別＼項目	体長測定		体重測定		生殖腺測定	
	調査回数	測定尾数	調査回数	測定尾数	調査回数	測定尾数
コスタリカ沿岸	10	335	5	72	5	52
ココス島周辺	4	143	2	20	3	30
マルペロ島周辺	1	47	1	10	1	10
コロンビア沿岸	6	644	3	106	3	70
エクアドル・ペルー沿岸	7	239	4	40	4	40
合　計	27	1,408	14	248	15	202

さらに，イルカまき操業の際に捕獲されたイルカについて種別の体長測定を行い，またイルカ群の目視観測を行った。

6. 使用漁具及び操業方法

(1) 米式まき網漁具

第２図－(1)は，日本丸において従来使用されていたまき網の展開図，第２図－(2)は昭和４８年６月パナマにおいて改造し，アフリカ西岸沖合海域の調査に使用したまき網の展開図である。今回使用した網は第２図－(2)の網の上から７，８段目の２反を抜き，さらにイルカネット（参考資料）をバッキング・ダウンの際に腰となる部分に長さ１２０尋，深さ２反にわたり取り付けたものを使用した。なお，網の構成は次の各部に分けられる。

① 身網部（Main Seine）

網の全長は810尋，網丈は78尋，使用網地はナイロンマルチフィラメント組紐（東レ・スーパー7）で目合は4 1/4″，太さ42番，掛巾100掛と太さ54番100掛及び目合8″，太さ72番，掛巾50掛のものが身網最下部に使用されている。

身網部は，13枚の網地がつなぎ合わされ（従来より3枚増加），また，浮子方及び沈子方には裾網（Selvage）として目合5″，太さ96番，掛巾10掛，長さ810尋の網が取付けられ，浮子方裾網（通称ゴミ通し）の右端魚捕部分の長さ60尋分には太さ120番の太い網糸が使用されている。

縮結は浮子方14%，沈子方13%である。

② カッティングストリップ部（Cutting Strip）

身網の中央部に縦に入れられている細長い網地で，目合5″，太さ96番，掛巾10掛のものが左右の身網とつなぎ合わされている。

カッティングストリップ部の網地の中央に等間隔に50個のジッパーリング（Jipper－ring）が結びつけられ，それを通してジッパーロープ（Jipper－rope）が，その一端は浮子方コルクラインにスプライスされ，他端は沈子方チェンに結ばれている。

このジッパーロープを捲き込むことにより，カッティングストリップが縮められ，身網を2つの部分に仕切ることになり，漁獲物が多量の場合網を2分して収容することができる。

③ 魚捕部（Sack 又は Bag）

カッティングストリップによって左右に2分される身網のそれぞれの右端部が魚捕部となる。漁獲物が多量の場合（約100トン以上）には2つに仕切られた網の中の漁獲物をそれぞれの魚捕部に集め船内に収容するようにしてあり，通常は身網最右端の魚捕部を使用する。

魚捕部は右端のものが目合4 1/4″で，浮子方より1～2枚目が太さ120番，3～4枚目が太さ84番，5～6枚目が太さ72番，7～13枚目が太さ54番の太い糸が使用されており，長さは50尋，掛巾は1～12枚目が100掛，13枚目が50掛である。

身網中央の魚捕部は，目合4 1/4″で浮子方より1～4枚目が太さ72番，5～6枚目が太さ54番，7～12枚目が太さ42番で，長さは50尋，掛巾は1～12枚目が100掛，13枚目が50掛で，また，13枚目のみ目合は8″となっている。

④ 網端部（Net－end）（第3図－(1),(2)）

身網の両側端に側網が取付けられる。目合5″，太さ96番，掛巾10掛，長さ16尋の網が身網の側端部，浮子方より身網6枚分とつなぎ合わされる。側網の他端部は，ポリエチレンロープ（1/2″径）で数束にまとめられ，オルサー（Ortza triangle）に結びつけられる。

また，身網7枚目以下は，網側端部を斜めに（1枚100掛につき100目合の割合まで）切

取られ，その部分の網端は沈子方としてチェンとポリエチレンロープ（１″径）が取付けられている。

⑤ 浮子綱部（Cork line）（第4図）

浮子綱には，両端部にポリエチレンロープ（$1\frac{1}{8}$″径１００尋）が，また，中央部５００尋には同ロープ（１″径）が使用されている。

浮子はプラスチック製円筒浮子（長さ6″，径7′″，穴径1.5″）（FLOTON K−10，K−11）が使用され，浮子綱両端それぞれ５０尋宛と中央部２００尋の部分は，浮力の大な浮子K−11が6個づゝを1グループとして取付けられ，各グループの間隔は１０″あけられている。

また，他の部分はK−10が8個づゝ1グループとされ，同じく１０″の間隔をとってそれぞれ浮子綱に固定されている。

⑥ 浮子方構成（第4図）

浮子方は，浮子綱と裾綱がナイロン（太さ１３２番）でつながれ，浮子の4グループおきに浮子綱を束ねるバンチラインブライドル（ポリエチレンロープ$\frac{5}{8}$″径，長さ1.5′）が浮子綱に結ばれ，他端にはバンチリング（4″径，太さ$\frac{1}{2}$″）が取付けられる。このバンチリング7個づゝにバンチライン（ポリエチレンロープ$\frac{5}{8}$″径，長さ３０尋）がそれぞれ1本づゝ通され，両端に浮子1個づゝが付けられている。

このバンチラインのセクションは，網中央より右側に7，左側に3セクション取付けられ，このバンチラインを捲き込むことにより浮子綱を各セクションごとに船側に集め，浮子方をしぼる。

⑦ 沈子方構成（第5図）

沈子方はチェン（$\frac{1}{2}$″径）からなり，沈子方裾網の下端部にチェン4リングおきにナイロントワイン（太さ６０番）で１０″程度のたるみをもたせて取付けられている。

また，パースリングブライドル（Purse ring bridle，$\frac{3}{8}$″径チェン）が沈子方チェンに１８′間隔1つおきに1本（２１′）づゝ取付けられ，その中央部にパースリング（Purse ring，１０″径，太さ$\frac{3}{8}$″）がロングリング（Long ring，$\frac{5}{8}$″径，長さ4″）と連結し，更に，ナイロントワイン（太さ６０番）でパースリングブライドルの中央部に結びつけられる。

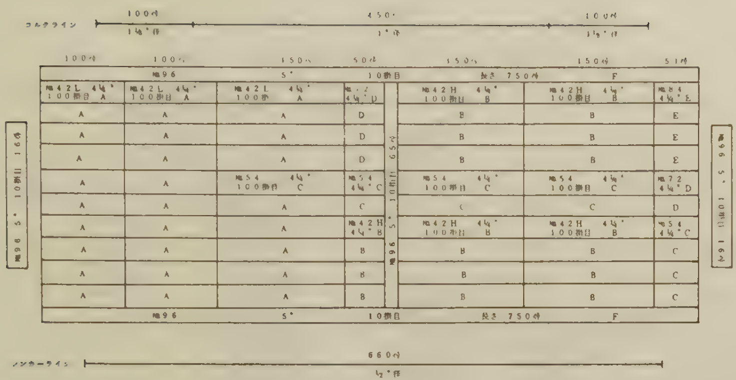
このパースリングにパースワイヤー（Purse Wire）が通される。

また，船尾側オルサーにはトウライン（Tow Line）（$\frac{3}{4}$″径，長さ５００尋）が網端と本船とを直結する。

(2) 米式まき網漁業の操業

① 米式まき網漁業の対象魚

米式まき網漁業の対象となる魚種は，マグロ・カツオのうち



網地： 東レス　ーナイロン撚網地

A： №42L　4¼"　100掛目　3,350尋
B： №42H　4¼"　〃　2,600〃
C： №54　4¼"　〃　1,500〃
D： №72　4¼"　〃　300〃
E： №84　4¼"　〃　200〃
F： №96　4¼"　10掛目　1,600〃

ロープ： 東レナイロン

1： コルクライン　1¼"径　200尋
2： 〃　1"〃　450〃
3： パンチライン　1"〃　625〃
4： パンチブライドルライン　⅝"〃　120〃
5： ジッパーロープ　⅝"〃　300〃
6： トワイン　1,200ポンド

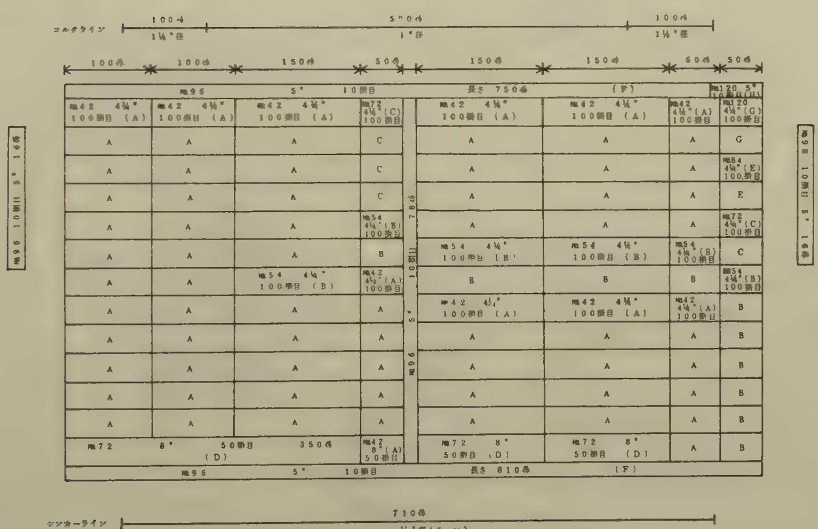
ワイヤーロープ： 亜鉛引　6×19

1： ¾"径　マニラ麻芯　110尋
2： ⅝"〃　〃　940〃

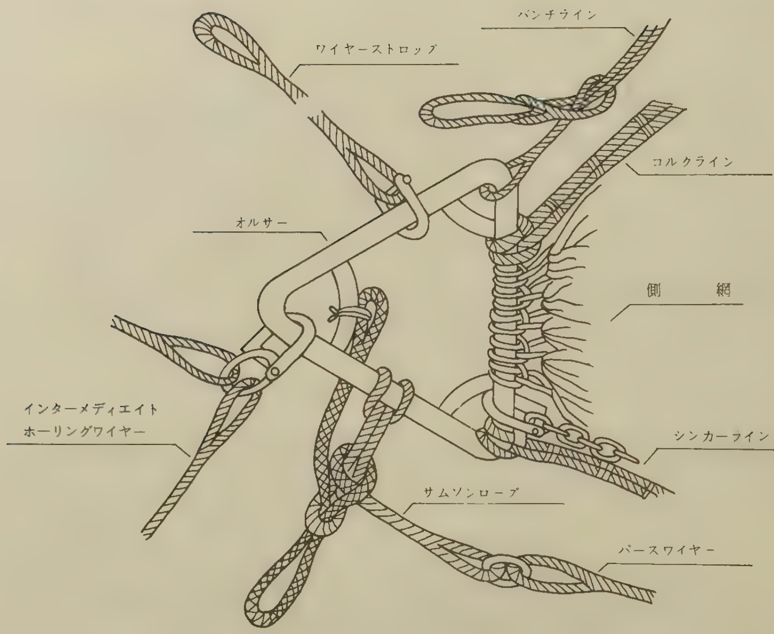
金具・その他

1： シンカーチェン　½"径　3,800フィート
2： パースリングブライドルチェン　⅜"〃　2,500　〃
3： ベアーリング　⅜"〃　212個
4： コネクティングリング　½"〃　23〃
5： スイブル　⅞"〃　2〃
6： パースリング　⅜"×10"径　106〃
7： パンチリング　½"×　4"〃　260〃
8： コルク　K−10白色　4,692〃
9： 〃　〃　黄色　30〃
10： オルサー　2〃
11： ジッパーリング　½"×4"径　50〃
12： アンカーシャックル　1"径　4〃

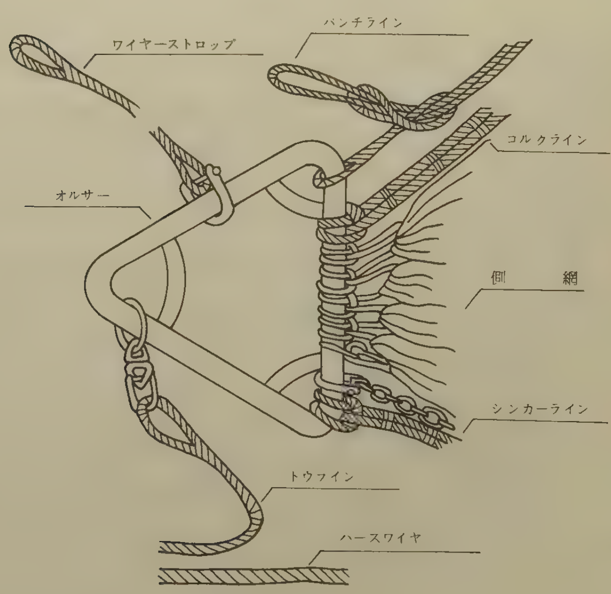
第２図―(1)　米式まき網展開図　　日本丸使用網（改造前）



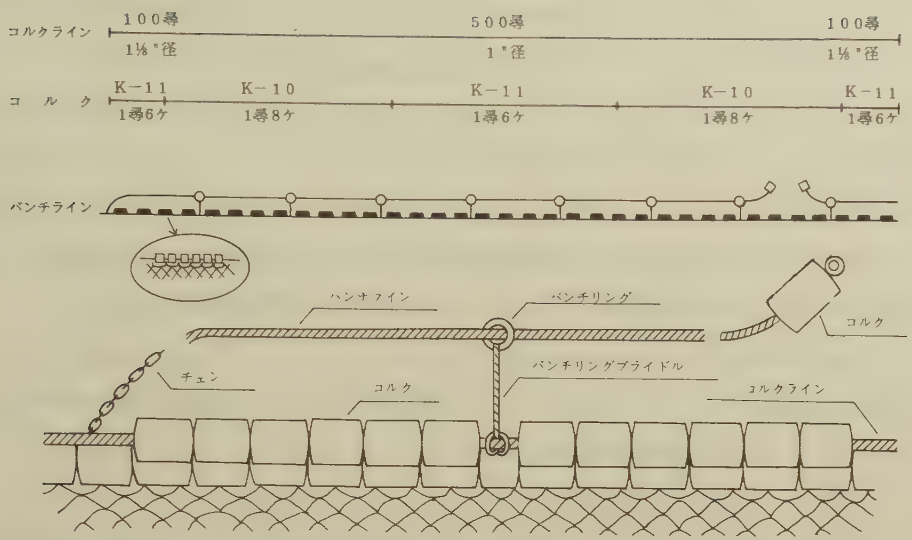
第２図―(2)　米式まき網展開図　　日本丸使用網（改造後）



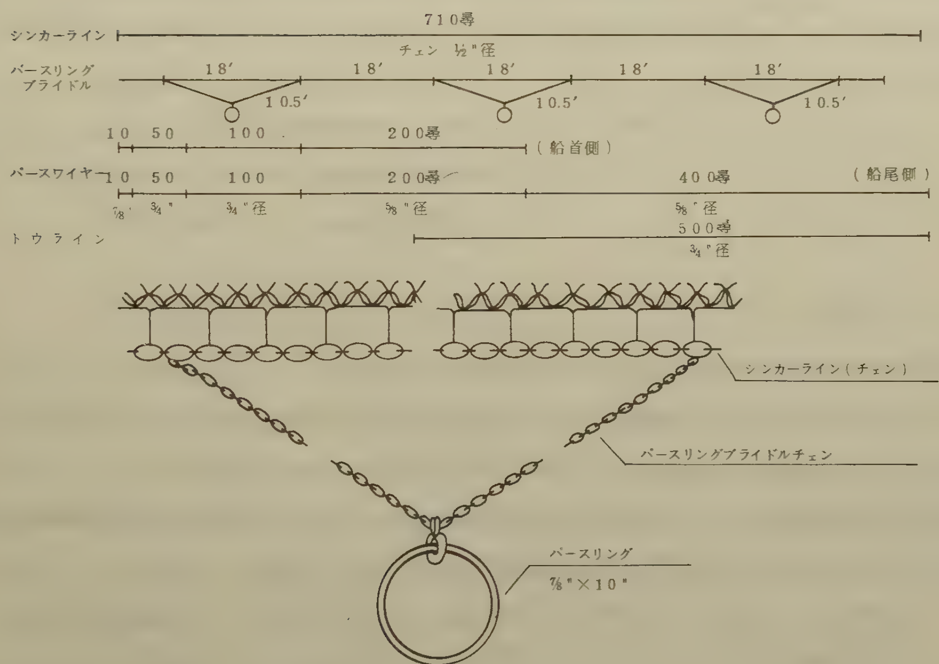
第3図—(1)　網端部構成（船首側）



第3図—(2)　網端部構成（船尾側）



第4図 浮 子 方 構 成



第5図 沈 子 方 構 成

キ　ハ　ダ（Yellowfin Tuna, Thunnus albacares(Bonnaterre)）
メ　バ　チ（Bigeye Tuna, Thunnus obesus Lowe）
カ　ツ　オ（Skipjack Tuna, Euthynnus pelamis (Linnaeus)）
であるが，このうちキハダ及びカツオが主対象魚である。

a．魚群の性質

マグロ・カツオ魚群の性質として群遊性があり，その群は素群（スムレ）と付き物（ツキモノ）に分けられ，後者は更にその付いているものによって数種類に分けられる。

魚群
- 素群：単にマグロ・カツオのみにて構成されている魚群で，他に付いているものが無いもの。
- 付き物
  - 鳥付き：海鳥（ミズナギドリ，トウゾクカモメ，軍艦鳥類など）が魚群の上を舞っているか，或いは表層の餌魚を捕食しているもので，少ないものは数羽，多い場合には数百羽ついていることがある。
  - サメ付き：ジンベイザメなどに魚群がつくもの。
  - クジラ付き：鯨（ゴンドウクジラ・イワシクジラなど）に魚群がつくもの。
  - 流れ物付き：流木，その他種々な浮游物に魚群がつくもの。
  - イルカ付き：主として東部太平洋海域でみられ，イルカの群に魚群（キハダマグロ）がつくもの。

b．魚群の状態

魚群の動きの状態として，次のように分けられる。

イ．白沸（シラワキ）（Former）：表層において魚群が餌を捕食する際，水面に水しぶきが白くわくように見えるもの。

ロ．水持（ミズモチ）（Breezer）：水面下に魚群が游泳しているため，その振動波でその部分の水面が周囲の海面状態と異なった波形を作るもの。

ハ．跳ね（ハネ）（Jumper）：魚が水面から跳ね上るような状態で現れて見えるもの。

本項は48年度アフリカ中部西岸沖合海域企業化調査報告書より抜粋した。なお，イルカまき操業の操業方法については46年度企業化調査報告書を参照されたい。

なお，本報告では操業形態を以下の３つに分類して用いた。

イルカまき操業（イルカ付き群を対象とした操業）

素群れ操業（水持ち群，ハネムレなどを対象とした操業，鳥付きのものも鳥の付いていないものも含める）

流れもの操業（木付き群，鯨付き群などを対象とした操業）

また漁場を第１１図に示したように便宜上以下の５つに区分した。

コスタリカ沿岸漁場（コスタリカ沿岸から６°Ｎ付近までの漁場）

ココス島周辺漁場（ココス島を中心として８°Ｎから４°Ｎ，８５°Ｗ以西の漁場）

マルペロ島周辺漁場（マルペロ島を中心として６°Ｎから３°Ｎ，８５°Ｗ以東の漁場）

コロンビア沿岸漁場（コロンビア沿岸の１°Ｎから５°Ｎまでの漁場）

エクアドル・ペルー沿岸漁場（エクアドル南部，ペルー北部沿岸の漁場）

② 魚群探索

米式マグロ・カツオまき網漁業の魚群探索は，船檣の魚見台（Ｃｒｏｗ's　ｎｅｓｔ）及び船橋よりの双眼鏡による目視探索が主体である。目視によるため，魚群のうち，付き物のある場合には発見が容易であり，また，白沸き，跳ねの状態も視認し易い。

また，視程が悪い場合と白波の立つ時化の場合は探索が困難となるが，西アフリカ沖合漁場では雨，霧など視界をさまたげる状況は，時折のスコールを除いて殆どなかったので問題はなく，また，波浪階級５以上の時化は調査期間中を通じてなかった。時化が甚だいし場合は（大体波浪階級４以上），まき網操業自体が不可能となる。

昼間操業の場合，探索は夜明けから日没まで行われる。

船上からの目視探索の外，探魚法としては

ａ．ソナーによる方法

ｂ．魚群探知機による方法

があるが，魚群の種類，大きさ等映像の判別が容易でないことから，マグロ・カツオまき網漁業の場合には，これらの方法で視認できずに魚群の判別がつかない状態で投網することは殆どない。

また，ソナーの可測範囲が1,０００ｍ以内であることから，それ以前に目視によって発見することができる場合が多い。従って，ソナー及び魚探の使用は附近において魚群が沈下して視認できなくなった場合，その水中での方向，距離，魚群の大きさなどを確認するために補助的に使用される場合が多い。

ｃ．ＢＴによる測温

ＢＴによる測温により，魚群の適水温，水温躍層の状況を知り漁場判定の目安とする。

ｄ．飛行機による探魚法

現在，米国・スペインまき網漁船の中には自船にヘリコプターを塔載して，漁場でこれを飛行させ探索を行っているものがあり，また，陸上基地の飛行機（セスナ機が多い）をチャーターして，探魚サービスを受けるものもある。

また，自船だけの探索では行動範囲が限定されるので，僚船同志でグループを組み，互に無線電話で暗号により漁況の情報交換を行い（Cord Group），また，集団行動により広範囲に探魚の能率を高めることが行われている。

③ 漁　　法

a。投　　網

魚群が発見されると全速で接近し，船長（漁撈長）は魚群の種類，大小，状態，游泳方向など識別し，また，海汐流，波浪などを勘案して操船並びに投網方法を判断する。

船内には「投網用意」が布かれ，全員各部署につき，投網の機会を待つ。

船長の「投網」の号令で船尾作業甲板上のペリカンフックが外され，これよりワイヤーによって連結し船尾に積上げられているまき網上に固定されているスキフボートは，連結されているまき網の一方の端部を引きながら船尾スリップウェイから海上に降下される。

本船は魚群の状態を注意しながら船速，進行方向を調整しつつ迅速に投網を続け魚群を旋く。この間，スキフボートは機関を使用しつつ，投網を円滑にさせる役目をする。

本船は魚群を包囲しながら投網を続け，スキフボートの位置に戻り投網を終る。

b。環 締 め

スキフボートを本船左舷船首に接近せしめて本船は停止し，パースダビットに支手を固縛され，左舷船首部まで外舷側に沿わして用意されたレッドロープが船首部からスキフボートに投げられ，スキフボートが曳航している船首側オルサーに連結されているインターメディエイトホーリングワイヤーの端部が結びつけられ，本船側に渡される。

本船では，インターメディエイトホーリングワイヤーを作業甲板に取入れ，パースウインチワーピングエンドで捲取り，船首側オルサーをパースダビット附近舷側に寄せ，オルサーに取付けられているワイヤーストロップを舷縁上のビットに掛け，オルサーを吊下げ固定する。

次に，オルサーに固縛されている船首側パースワイヤーの端部に結ばれているサムソンロープを外し，パースウインチフォアードドラムの支手ワイヤー（$5/8''$ 径，7尋）に接続され，パースワイヤーの捲上げにかかる。他方，船尾側のパースワイヤー，トウラインも同時に捲上げられる。

環締め作業が行われている間，あらかじめ投網前に降下されているスピードボートは，主として網口附近よりの魚の逃逸を防ぐため附近海上を縦横に旋回する。また，本船およびスキフボート上では，音響により魚を威嚇するため舷側をハンマーで叩き，コーティッドロック（染

料が附着された砕石で海中に投入される鮮明な緑色に海水を染める）を投下する。

この威嚇の方法としては，コーティッドロック使用の外に，米船ではチェリーボンブ（小型ダイナマイト）も使用され，また，エアホースを舷側より海中に入れ気泡を生じせしめるなど，種々な手段が行われる。

船尾側トウライン捲込みにより船尾側オルサーが舷側に寄せられると，パースタビットに取付けられているペリカンフックに固定され，網端部バンチラインを船尾に固縛する。船首側も同様にバンチラインが船首内舷クリートに固定される。

更に，必要に応じ第2，第3番目のバンチラインが船首舷側キャプスタンにより捲かれて内舷クリートに固縛され，網端部浮子方を束めて舷側に寄せ，網成りを調整する。

環締めが終了すると，パースリングはパースワイヤーのセンターピース部分にまとめられ（この部分にリングが集束され捲上げられるようにパースワイヤーの捲込みは船首，船尾側双方を調整しながら行われる），パースタビット直下の舷側に捲上げられる。他方，環締め終了までスピードボートは網口附近の旋回を続け，スキフボートは本船を網の反対方向に曳航している。

次いで，ワイヤークランプがパースワイヤーの船首側に1本，船尾側に2本（主に船尾側に重量がかかるようになるため）取付けられ，主ブームのダブルテークルにより捲上げられ，荷重がこのクランプ側にかかったらば両パースワイヤーは延ばされ，パースダビットをかわして船首側パースワイヤーはリングストリッパー頂部及び底部ローラーをとおしてその溝に沿って導かれる。

以後，ダブルテークルとパースウインチの操作によりパースリングの束をストリッパー頂部に導き，荷重のかからなくなった船首側ワイヤークランプが外され，リング束はリングストリッパー頂部より滑り込み収納される。

このリングの収納が終ったらば，船尾側ワイヤークランプは外され，パースワイヤーはそのセンターピース部のコネクティングリンクが外され，船首側パースワイヤーはリングストリッパーを通して抜きとられ，リングから外される。

後に，再びパースワイヤーはコネクティングリンクで船首，船尾側と接続され，次の投網に備えてパースウインチフォアードドラムに捲込まれているパースワイヤーはパースドラムに続けて捲替えられる。

c. 揚　網

パースリングが舷側に捲上げられ，リンクがリングストリッパーに収納される前にペリカンフックに固定されていた船尾側オルサーには，前以てパワーブロックを通してパースウインチのワーピングエンドに導かれているロープの端が連結され，ペリカンフックが外されると同時

に捲かれ，リング収納作業に支障ないようにかわされて網端部は宙吊りとされている。

パースリング収納作業が終了したらば揚網が開始され，船尾側網端部はパワーブロックに導かれ，以後自動的に網が捲込まれる。

網は，船尾網置場の右舷側に浮子方，中央に身網，そして左舷側に沈子方を整理して積上げられる。パースリングにはロープが通され舷縁上に並べられ，あとでパースワイヤーが通される。

網が最後の魚捕部まで捲き込まれると，スキフボートは本船の曳航を止めて本船左舷側に接近し，魚捕部の浮子方をスキフボート右舷側に取入れて固縛し，魚汲み作業に備える。

残されたパースリングは，リングストリッパーより作業甲板上にとり出され，魚捕部は主ブームシングルテークル及びチョーカーウインチで沈子方よりたぐり込まれ，魚捕部が魚を囲んでスキフボートと本船左舷側間に魚溜りを作り，魚汲み上げにかかる。

d．魚汲み上げ（ブレイリング）

魚捕部に集められた魚はスキフボートにある大たも網（ブレイラー）を本船左舷ブームのシングルテークルと主ブームのシングルテークルとの喧嘩捲きにより吊られ，スキフボート要員の合図により，パースウインチワーピングエンドにより捲かれる。

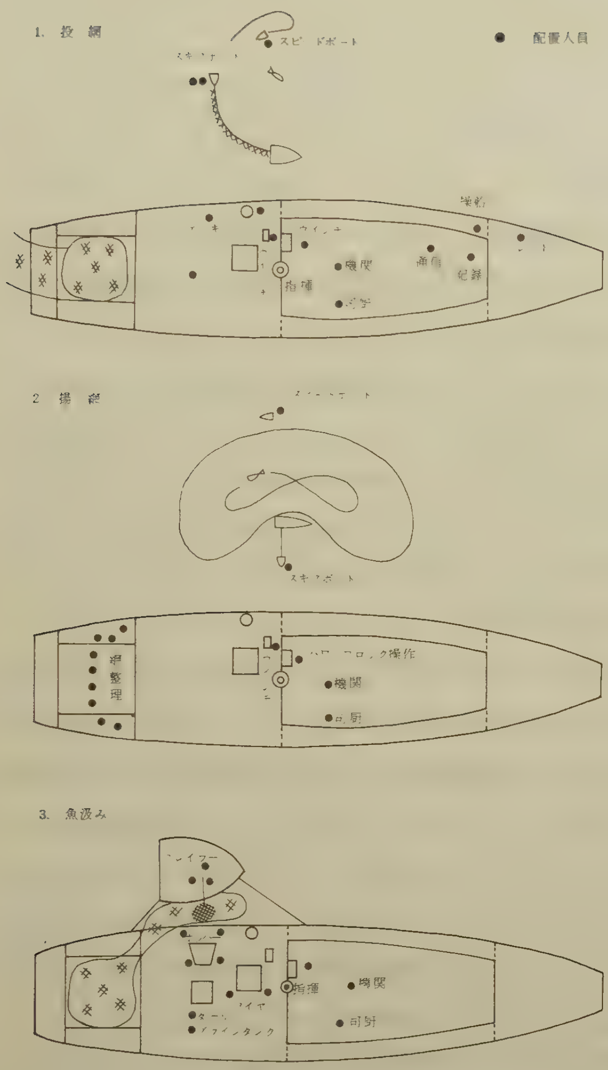
スキフボート要員は，ブレイラーの柄を支えながら呼子笛で合図を送り，前記両テークルの操作によりブレイラーを魚溜りに入れ，十分に魚を掬い込んで捲上げさせ，汲み上げた魚は本船作業甲板上に置かれたホッパー上に導き，コッドエンドを締めているチェンを緩めて魚をホッパー上に落す。魚はホッパー上で選別されて中央部ハッチ開口に流し込まれ，甲板下魚さばき室に設置されたシューターにより，魚種別にそれぞれ所定のブライン冷凍艙に送られる。

ブレイリングが終了すると魚捕部網は収納され，スキフボートは，船尾スリップウェイより船尾網置場に積上げられた網の上に引上げられ，各部次の投網に備えての整備が行われ操業を終了する。

なお，第6図に各操業状態における人員配置を示した。

④ 魚獲物処理

米式まき網漁船の漁獲物は，全てブライン直接浸漬法により凍結処理される。粗塩３０％のブライン溶液（比重1.１７５，ボーメ２1.6（１５°Ｃ），凍結点－２２°Ｃ）を魚艙に充填し，通常キハダ中型魚で１昼夜浸漬で凍結される。以後ブラインはポンプで移され空気冷凍に切替えられる場合（魚艙内温度－２２°Ｃ）と，ブライン浸漬のまゝ冷凍を続ける場合（－１５°Ｃ）とあるが，魚体の鮮度，体裁を保つためには，凍結後艙内ブラインを抜き空冷に切替えるほうが良い反面，艙内でバラ積みとなっているまゝ凍りついてしまうため，特に水揚げ時に積出し作業が困難となり，ブラインを再度注入して剝離をはかるが，その場合に魚体をそこねる欠点がある。



第６図　操業人員配置

日本丸の魚艙は，艙内全面鋼板内張り，ポリウレタン発泡材充填の防熱装置で，内部アンモニア直接膨脹冷却コイル配管とされ，片舷８艙，両舷合計１６艙，内容積約1,０８０立方米で，まぐろ類約７５０トン収容可能である。

⑤　まき網改造について

従来米式まき網漁船の使用網は目合４$\frac{1}{4}''$，網糸太さ４２番（一部54番，７２番，８４番を含む）１００掛の網地１０枚のものが使用されていたが，近年魚の網底よりの逃逸を防止するため枚数を増加する傾向がみられ，現在は漁船規模により若干異なるが，概ね１１枚より１３枚程度の網を使用するようになった。

これは，主として素群魚群を対象として考慮されたもので，水温躍層の深い海域あるいは水色，透明度の高い海域において魚群を旋いた場合などに，網底よりの魚群の逃逸を防止するために効果的とみられている。

日本丸も，今期大西洋出漁を前に，パナマ・バルボア港カサマール漁網会社において改造を行った。（第２図－(1)，(2)参照）

改造にあたり，身網３枚の増反にあわせて網長も６０尋延長し，また，魚捕部の網糸の太さを８４番から１２０番と太くした。

また，網底部１３枚目の網地は，太さ７２番，８″目合のものを５０掛とし，網の沈降速度の増加を図るなどの改良がほどこされた。

この改造による効果は，操業状態，外的諸条件などにより単純に論ぜられないが，実感的に従来の網に比較して効果的であったと考えられる。

なお，東部太平洋におけるイルカ付き魚群については，沈下水深もあまり深くないことから，増反の改造の必要性は低いと思われる。

7. 調査航海の概要

(1) 第1次航海（1月10日～3月1日）

1月2日ドック工事を終え，キュラソーを出港し，5日バルボアに入港した。バルボアにてイルカネットの取り付け及び補給をすませ，10日出港し漁場へ向った。バルボア港に集結していた20隻余りの外国大型まき網船は，すでに大部分出漁していた。

翌11日から15日にかけて，パナマ沖からコスタリカ沿岸を探索し，操業を行った。11日にパナマ沖にてハネムレを各所に見たが，いずれもカツオの小群であった。12日コスタリカ沿岸で水持ち群に2回の投網を行い，カツオを主体に60トンの漁獲をあげた。13日から15日にかけて同海域で，スポッター，ホワイト・ベリーに3度のイルカまき操業を試みたが，いずれも失敗に終った。また，水持ち群にも2度の投網を行ったが，漁獲物の大半はスマ，ソウダガツオであった。コスタリカ沿岸には約10隻の大型まき網船が操業中であった。

16日負傷の機関員を下船させるためプンタレナスに寄港した後，引き続きコスタリカ沿岸を探索した。18，19の両日にかけて死鯨に付いた魚群に投網，キハダ（キメジ）を主体に約50トンの漁獲をあげた。しかし，スマ，ソウダガツオの混入が多く，目がかりを除去するため4時間余りを要した。翌20日マルペロ島付近に移動し，24日にかけてスポッター，スピナー群に6回のイルカまき操業を行ったが，うち3度は失敗したため，漁獲は25トンにとどまった。本海域には比較的イルカ群が多くみられたが，すでに投網されていたものもあり，群れは小さく，また鳥の数も非常に少かった。翌25日も引き続き同海域にて流れものを探索した。本海域は昨年，木付き群が各所にみられたが，本年は魚群を認めることができなかった。

26日コード船よりコスタリカ沿岸に浮上群があるとの連絡をうけ北上したが，時すでに遅く，浮上群は逸散していた。28日プンタレナス寄港後，探索しつつ南下した。コスタリカ沿岸にはアメリカ船，カナダ船が数隻探索中であった。

31日再びマルペロ島付近に至る。アメリカ船，カナダ船，スペイン船が約10隻浮上群に操業中であった。翌2月1日にかけて計6回の投網を行い，キハダ30トン，カツオ10トンの漁獲をあげた。キハダは目まわり40㎏の中型であり，またカツオは7㎏のものが混り，生殖腺もよく発達していた。本漁場では薄いハネムレを各所にみたが，いずれも移動の早い群れであり，翌2日にはこのハネムレも沈下してしまった。

3日コード船から連絡をうけ，4日エクアドルとペルーの境界付近（03°－20′S）に達し，5日水持ち群に2回の投網を行い，30トンの中型のメバチを漁獲した。しかし，この浮上群は翌

日には沈下してしまい，６日，７日にかけてペルー北部沿岸を探索したが大きな浮上群はみられなかった。８日にメバチの小さな浮上群で１２トンの漁獲をあげ，さらに１０日再度浮上群をみたが，エンジンの調子が悪く投網に至らなかった。１１日沖合のバンクを探索しつつ北上し，ココス島に向った。１３日ココス島付近にて多数の反応の良好な流木をみたが，潮流強く，投網しても網が皿状となるため漁獲は皆無であった。またスポッター群に投網したが，獲れたキハダはわずかであった。翌１４日病人を下船させるためパナマに向かい，１６日パナマに入港した。

翌１７日出港し，２１日にかけてコスタリカ沿岸からココス島付近を探索した。コスタリカ沿岸ではハネムレ，流木等に投網を行ったがすべて皆無であった。本海域には数日前まで浮上群があり，付近をアメリカ船がなお探索中であった。ココス島付近ではイルカ群は全くみられず，アメリカの大型船は９５° W以西の沖合いでイルカまき操業を行っていたが，キハダの付きは極端に悪い様子であった。２２日エクアドル沿岸へ南下し，インターナショナル・バンク付近で現地船を含め操業中のまき網船約2０隻をみた。２３日水持ち群に２回の投網を行ったが，うち一回は移動が早く失敗に終った。翌２４日から２６日にかけてペルー北部沿岸へ移動し，水持ち群に９回の投網を行った結果，うち６網で約１００トンのキハダ（キメジ）とカツオを漁獲した。本漁場にはこれらの餌となっていたサバ型魚類の魚種が各所に白沸き状の群れを作っており，また鳥の数も非常に多かった。

翌２７日，燃油補給及び漁獲物の転載のためパナマに向い，３月１日パナマに入港し，第１次航海の調査を終了した。

(2) 第２次航海（３月９日～７月1日）

３月９日漁獲物の転載及び燃油補給を終え，単船にてパナマを出港した。ペルー北部沿岸にはアメリカ船を含めなお３０隻余りが操業中であったが，すでに漁模様は下り気味との情報を得ていた。

１０日から１２日にかけてコロンビアからコスタリカ沿岸を探索し，木付き群に２回の投網を行ったが，いずれも魚群は沈下し漁獲は皆無であった。１３日ココス島付近へ移動，再度木付き群に投網したが失敗に終った。この付近の海域は透明度が高く，逆に躍層は深くなっているため昼間の水持ち群，木付き群の漁獲は期待できなかった。１４日から１６日にかけて引き続き同海域を探索し，日出前に木付き操業を２回，スポッターのイルカまき操業を2回行い，キハダ・カツオ約3８トンの漁獲があった。さらに所々に反応のよい木付き群をみたが，夕刻になると魚群が逸散したため投網に到らなかった。

１７日ココス島の北西へ移動し，非常に広範囲のカツオの薄いハネムレを目視し，そのうちの最も濃密な群れに投網したが，わずか１トンの漁獲であった。翌１８日ココス島の西から南へと探索を広げたが魚群見えず，１９日に約２０頭のスポッターでキハダ５トンの漁獲があったのみであっ

た。２０日再びココス島の北東へ移動，２２日にかけてブイで標識した流木に早朝と夕刻，投網を繰り返し，計6回の操業でキハダ・カツオを約３０トン余り漁獲した。カツオは体長７０㎝の大型のものであった。さらに同海域にて鯨付きの群れに投網を試みたが魚群は沈下した。

２３日エンジントラブルが発生し，航行不能となったため，スキフにて曳航しながら２７日夕刻プンタレナスに入港した。

5月１７日エンジンの復旧なり，プンタレナスを出港，ココス島に向う。翌１８日ココス島の北東に至ったが3月中旬に漁のあった木付き群は全く見られず，同日再びコスタリカ沖にひき返し，19日薄いハネムレに投網したが，わずかカツオ1トンの漁獲であった。ガーディアン・バンク付近に集結していたまき網船も漁なくマルペロ島付近に南下しつつあるため，２０日同沿岸を探索しつつ南下した。途中，大きな水持ち群に，投網を行ったが，スキフの故障と魚取り部の破網のため約50トンのキハダ・カツオを流失し，結局漁獲はカツオ４０トンにとどまった。

２１日から２２日にかけてマルペロ島からコロンビア沖にかけて探索したが，熱帯低圧帯に入ったため時化模様となり，２２日再びコスタリカ沿岸へ引き返した。翌２３日から３０日にかけて同沿岸にて木付き群等に投網を繰り返したが，同海域は1，２月と異り透明度が高くなっていたため投網してもしばしば魚群は沈下し，ソウダガツオ・ムロアジなどが残るのみで，計１０回のうち10トン以上の漁獲があったのはわずか2回のみであった。また，同海域ではトビウオを追った薄いハネムレもみたが，まとまり悪く，かつ移動が早いため投網を行っても旋ききれなかった。本漁場はコスタリカ等の沿岸国の小型まき網船が流れもの操業を行っていたため，流木のほとんどはすでに一度投網されたもので，魚探反応の良いものは極くわずかであった。

３１日コロンビア沿岸に浮上群があるとの連絡をうけ南下した。6月2日同沿岸にてハネムレに投網し，表面に浮いたハネムレは網外に逃げたが，沈下群が入網しカツオ８０トンを漁獲した。これらのカツオは4㎏から5㎏の中型のものであった。続いて翌3日早朝，木付き群に投網しキハダ約３０トンを漁獲した。漁獲されたキハダは小型のキメジであったが，魚探反応にあらわれた中型キハダは全て沈下したようであった。2日から5日にかけて計7回の投網を行ったが，魚群が止ったのは上記の2網のみであった。本海域には木付き群，ハネムレの他，１００トンはあると思われる大きなカツオの水持ち群がしばしばみられたが，潮の流れが強いため投網しても網が皿状となり，大部分のものは沈下してしまった。

6日にはこれらの浮上群はみられなくなり，同沿岸をさらに広く探索したが，熱帯低気圧の発生で時化模様となり魚群の発見はなかった。8日ペルーの小型まき網船の海難事故のため現場へ直行し，9日にかけて付近海上を探索した。１０日より再び探索に移り，同日サメ付きの水持ち群に投網，カツオ・キハダを６０トン漁獲した。さらに１１日から１４日にかけてコロンビアバンクからエクアドルにかけて探索し，水持ち群と木付き群に4回の投網を行ったが，魚群はほとんど沈下し

た。翌１５日も引き続き同海域を探索したが，浮上群なく，１６日には同沿岸をさらに北上しつつ探索を続けた。しかし北上するとともに再び時化模様となり，薄い水持ち群をみたが投網に至らなかった。付近で同様の群れに投網を試みたコード船は３隻とも魚群が沈下したとのことであった。１７日同沿岸を離れ，マルペロ島付近へ移動し１８日にかけて付近を探索したが，あいかわらず視界悪く，また流木の反応はすべてムロアジと思われるもののみであった。１９日ココス島に向ったが，再びエンジン不調となったためパナマに向け，２２日パナマに入港した。

２６日エンジン不調なるも減速の状態にてパナマを出港，２７日から２８日にかけてコロンビア沿岸に沿って探索しつつ南下したが，海況悪く，また木付き群はすべてアジであった。２９日比較的魚探反応の良好な流木に投網したが，スマが多くカツオ４トンの漁獲に終った。翌３０日再びパナマに向け，７月１日パナマ港外のタボガ島に錨泊，ただちに仲積船に漁獲物の転載を行い，４日夕刻終了し，５日早朝パナマに入港し，第２次航海の調査を終了した。

パナマにて食糧等の補給を行い，９日パナマ運河を通過，クリストバルに回航し，同港にて乾ドックを行った。８月２日ドック終了し，同港を出港，調査員の交代を行い，アフリカ西岸沖合調査に向った。

V　調　査　の　結　果

1. 漁　場　環　境

(1) 気象及び海況

１月中旬のパナマからコスタリカにかけての沿岸海域は半晴，風力２以下の穏やかな日が多く気温は２７°Ｃから２９°Ｃ，視界も良好であった。表面水温は２７°Ｃ付近で昨年より約２°Ｃ低かった。水色はごく沿岸部を除き青味を呈した外洋性で透明度は２１ｍから２４ｍであった。また，躍層は水深１０ｍから３０ｍにかけて約１０°Ｃの温度差がみられた。

１月下旬から２月上旬にかけてのマルペロ島付近の海域は風力２以下で，時にスコールによる強風があったが，大部分は半晴の穏やかな日が続いた。表面水温は２７°Ｃ付近で水色はやや緑色を呈し，透明度は約２０ｍであった。また強い潮流が東から西へ流れていた。

２月中旬のエクアドル沿岸海域は風力３以下で半晴の日が多かった。気温は２５°Ｃ前後で湿度は昨年１月にくらべ低かった。表面水温は沿岸部で２５°Ｃ，沖合で２２°Ｃ前後であり，水色は濃い緑色を呈し，透明度は１０ｍから１４ｍと低かった。躍層は昨年１月にくらべると比較的発達していた。

２月中旬のココス島付近の海域は風力２以下の半晴の日が多く視界も良好であったが，時折強いスコールの発達がみられた。表面水温は２８°Ｃ前後で水色は外洋性の青味を呈し，透明度は２５

mであった。躍層は５０ｍ付近と深くかつ不顕著であり，また，しばしば強い潮流の発達があり各所に潮目が形成されていた。

２月下旬のペルー北部の沿岸海域は風力２，半晴で視界は良好であった。表面水温は２６°Ｃ前後にあり，水色は濃い緑色を呈し，透明度は１１ｍから１７ｍであった。

３月中旬のパナマ湾は表面水温２３°Ｃ前後で非常に低かった。コスタリカ沿岸は表面水温２８°Ｃと高く，透明度は２０ｍから２５ｍであった。ココス島付近の海域では北東側は表面水温２８℃前後で水色は青味を呈し，透明度は高く躍層も深かった。また，発達したスコールが各所にあり視界は良くなかったが，２月中旬にみられた強い潮流の発達はなかった。北西側の８°Ｎ，８９°Ｗ付近には冷水域があり，表面水温２６°Ｃ前後で水色はやや緑色を呈していた。躍層は２０ｍと浅く，また温度差１２°Ｃとよく発達していた。

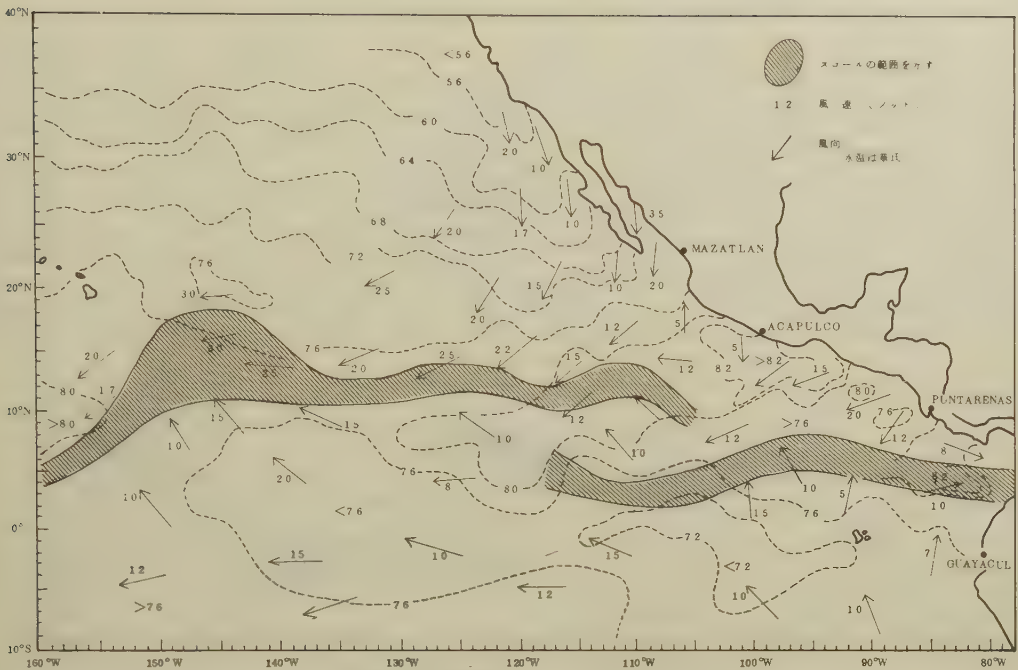
５月下旬のコスタリカ沿岸海域の天候は良好で半晴，風力２以下の日が多かった。風向は南西寄りで気温は２８°Ｃから３０°Ｃであった。しかし時折，熱帯低圧帯の北上によりスコールが発達し，視界は極めて悪くなるとともに気温も急激に低下した。風浪は２以下で凪ぎ状態の日もあり，表面水温は２８°Ｃから２９°Ｃで水色はやや緑色を呈し，透明度は１６ｍから２０ｍあった。躍層は水深２０ｍから７０ｍにかけて約１０°Ｃの温度差があった。ニコヤ湾沖には各所に潮目の発達がみられた。また熱帯低圧帯が４°Ｎから８°Ｎ付近にあって，マルペロ島，ココス島付近は強い雨域に入っていた。

６月上旬のコロンビア沿岸海域は南西の風が強く，熱帯低気圧の発生があると風力４から５の時化模様となり，視界は極めて悪くなった。気温は２６°Ｃから２７°Ｃで,天候は曇または雨の日が多かった。沿岸部の水色はやや緑色を帯び，透明度は１５ｍから２０ｍであった。表面水温は２７°Ｃと２８°Ｃの間にあり，水深３０ｍから４０ｍまで温度変化がなく，躍層は水深５０ｍ付近で温度差は７°Ｃであった。また，強い潮流の発達があり，所々に顕著な潮目が形成されていた。

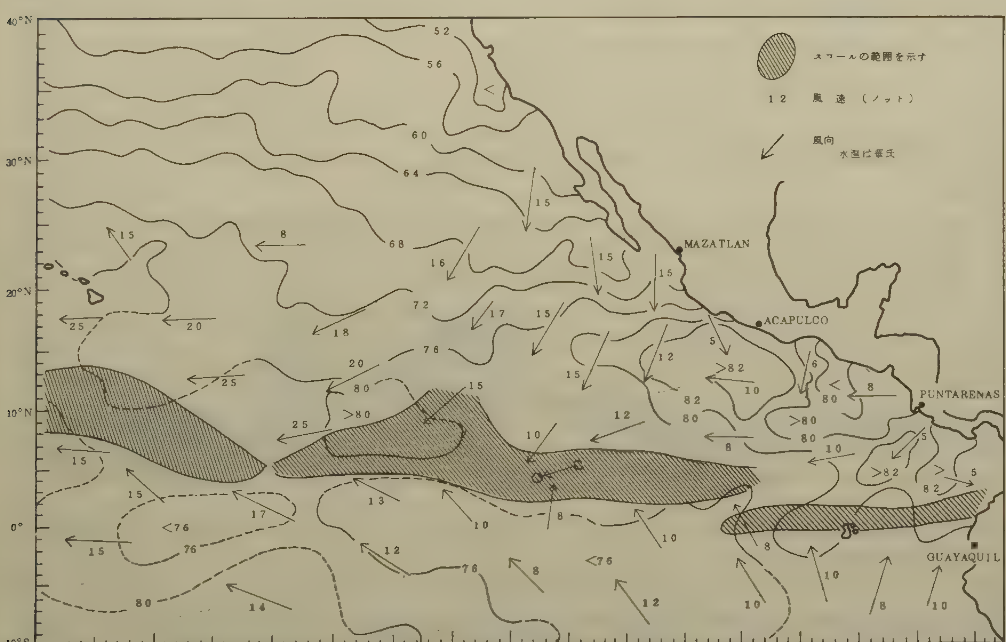
６月中旬のコロンビア沿岸からマルペロ島にかけて，天候は一時好転したが再び熱帯低気圧の発生とともに時化模様となり，雨と曇のため視界は３マイルと非常に悪くなった。気温は時折２４°Ｃに低下した。表面水温は２７°Ｃ前後で，水色はやや緑色を呈し透明度は１６ｍから２０ｍであった。躍層は水深５０ｍ付近にあったがやや不顕著であった。また，漁場が形成された狭い海域には，水深２０ｍ付近に一時逆転層（暖水）の発達がみられた。

なお，第４表に東部中央太平洋海域における月別の気象，海況状況を示した。

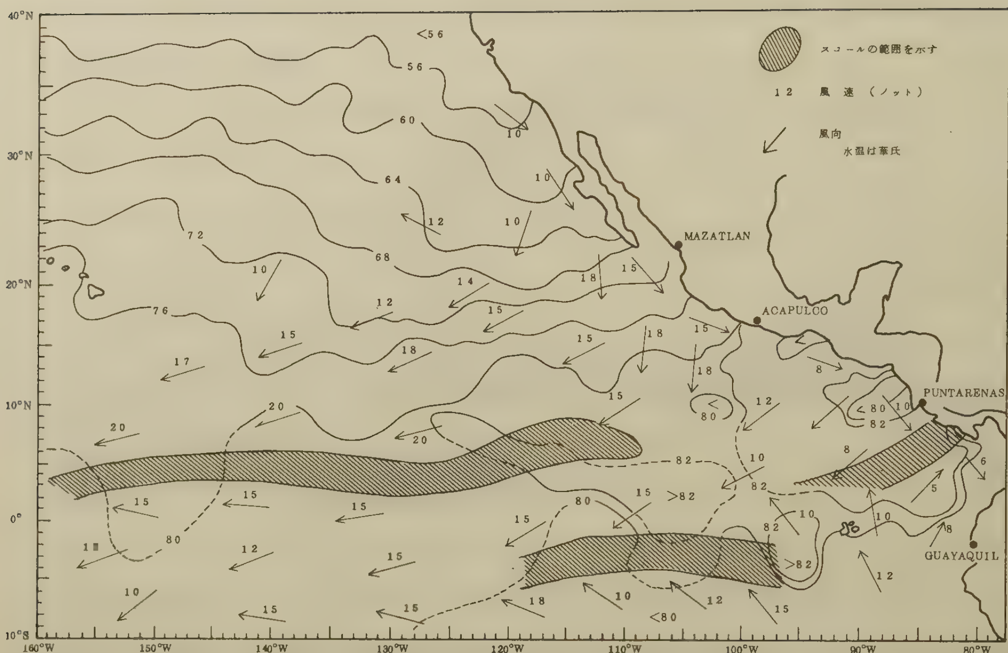
天候は晴・半晴の日が全体の５０％以上であったが，６月に入ると，曇，雨の日が多くなった。風向は漁場が南北両半球にまたがっているため一定の傾向はみられないが，熱帯低圧帯の北側では北寄りの，南側では南西寄りの風が卓越し，風力・風浪とも１から３の日が８５％を占め，４の日が６月に多くみられた。



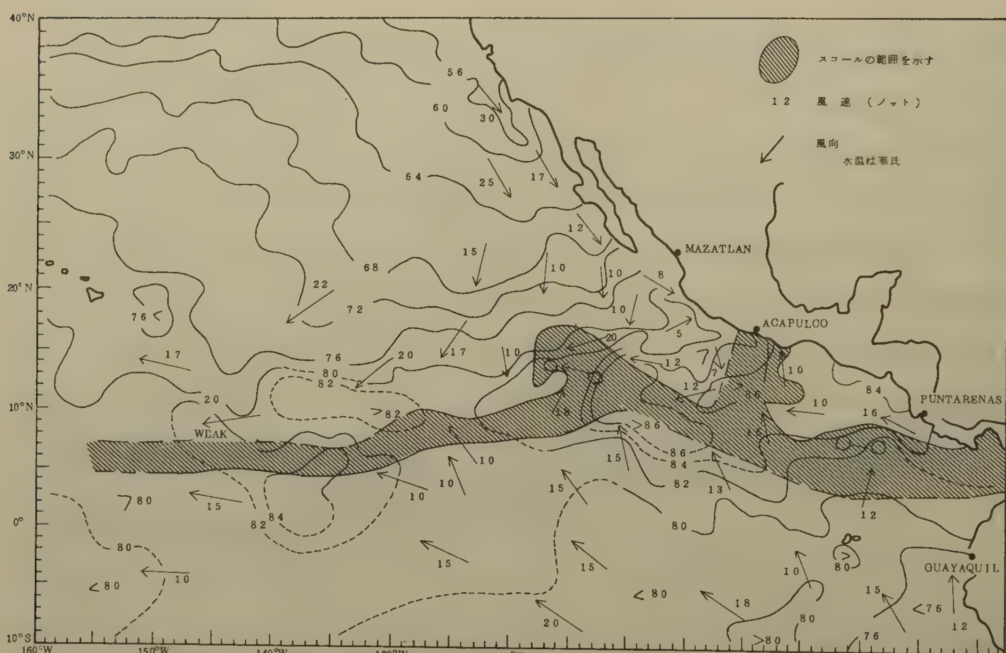
第７図—(1) 海況予報図　　’74年1月24日—25日



第７図—(2) 海況予報図　　’74年2月14日—15日



第７図―(3)　海況予報図　　'74年3月21日―22日



第７図―(4)　海況予報図　　'74年6月6日―7日

米国商務省海洋漁業部より略写

第 4 表　漁場における気象，海況（正午位置観測による）

1. 天　　候

天候＼月別	1 月		2 月		3 月		5 月		6 月		合 計	
	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%
b	2	11									2	2
bc	10	53	23	89	11	61	5	36	8	32	57	56
c	6	32	3	11	5	28	7	50	8	32	29	28
o									4	16	4	4
r	1	5			2	11	2	14	5	20	10	10
合　計	19		26		18		14		25		102	100

2. 風　　向

天候＼月別	1 月		2 月		3 月		5 月		6 月		合 計	
	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%
SE	1	5	1	4	1	6	1	7			4	4
SSE			4	15			2	14			6	6
S			4	15	2	11			3	12	9	9
SSW	5	26	2	8			6	43	6	24	19	18
SW	3	16	1	4	1	6	1	7	8	32	14	13
WSW	3	16			2	11	2	14	5	20	12	12
W			2	8	3	17	1	7			6	6
WNW	1	5	1	4							2	2
NW			2	8	2	11					4	4
NNW									1	4	1	1
N	1	5	1	4	3	17					5	5
NNE	2	11	4	15	3	17			1	4	10	10
NE			2	8							2	2
ENE					1	6					1	1
E									1	4	1	1
CALM	3	16	2	8			1	7			6	6
合　計	19		26		18		14		25		102	100

3. 風　　力

風力＼月別	1 月		2 月		3 月		5 月		6 月		合 計	
	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%
0	3	16	2	8			1	7			6	6
1	7	37	5	19	10	56	7	50	3	12	32	31
2	8	42	11	42	4	22	5	36	10	40	38	37
3	1	5	6	23	4	22	1	7	8	32	20	20
4			2	8					4	16	6	6
合　計	19		26		18		14		25		102	100

4. 風　　浪

風浪＼月別	1 月		2 月		3 月		5 月		6 月		合 計	
	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%
0	3	16	2	16			1	7			6	6
1	5	26	5	19	10	56	5	36	3	12	28	27
2	8	42	11	42	4	22	6	43	8	40	37	36
3	3	16	6	23	4	22	1	7	8	32	22	22
4			2	8			1	7	6	16	9	9
合　計	19		26		18		14		25		102	100

第７図－(1)～(4)に１月・２月・３月・６月の海況予報図（米国大洋気象局による）を示した。これによると東部太平洋の主な海域は１月に７６°Ｆ（２4.4°Ｃ），２月に８０°Ｆ（２6.8°Ｃ），３月に８２°Ｆ（２7.8°Ｃ）の表面水温であり，月とともにわずかずつ上昇し，６月には等温線は８２°Ｆから８６°Ｆ（２9.9°Ｃ）の間で密になっていた。

低温域は１月にガラパゴス諸島の西方に７２°Ｆ（２2.2°Ｃ）以下の，コスタリカ沖に７６°Ｆ以下の海域が，２月にグァテマラ沖に８０°Ｆ以下の海域が，３月にテワナペック湾に８２°Ｆ以下の海域が，６月にエクアドル沿岸に７６°Ｆ以下の海域がみられた。他方，高温域が１月にアカプルコ沖及びパナマ沖に８２°Ｆ以上の海域が，２月にコスタリカ・パナマ沖及びアカプルコ沖に８２°Ｆ以上の海域が，３月にガラパゴス諸島の西方に８２°Ｆ以上の海域が，６月にアカプルコ沖に８６°Ｆの海域がみられた。

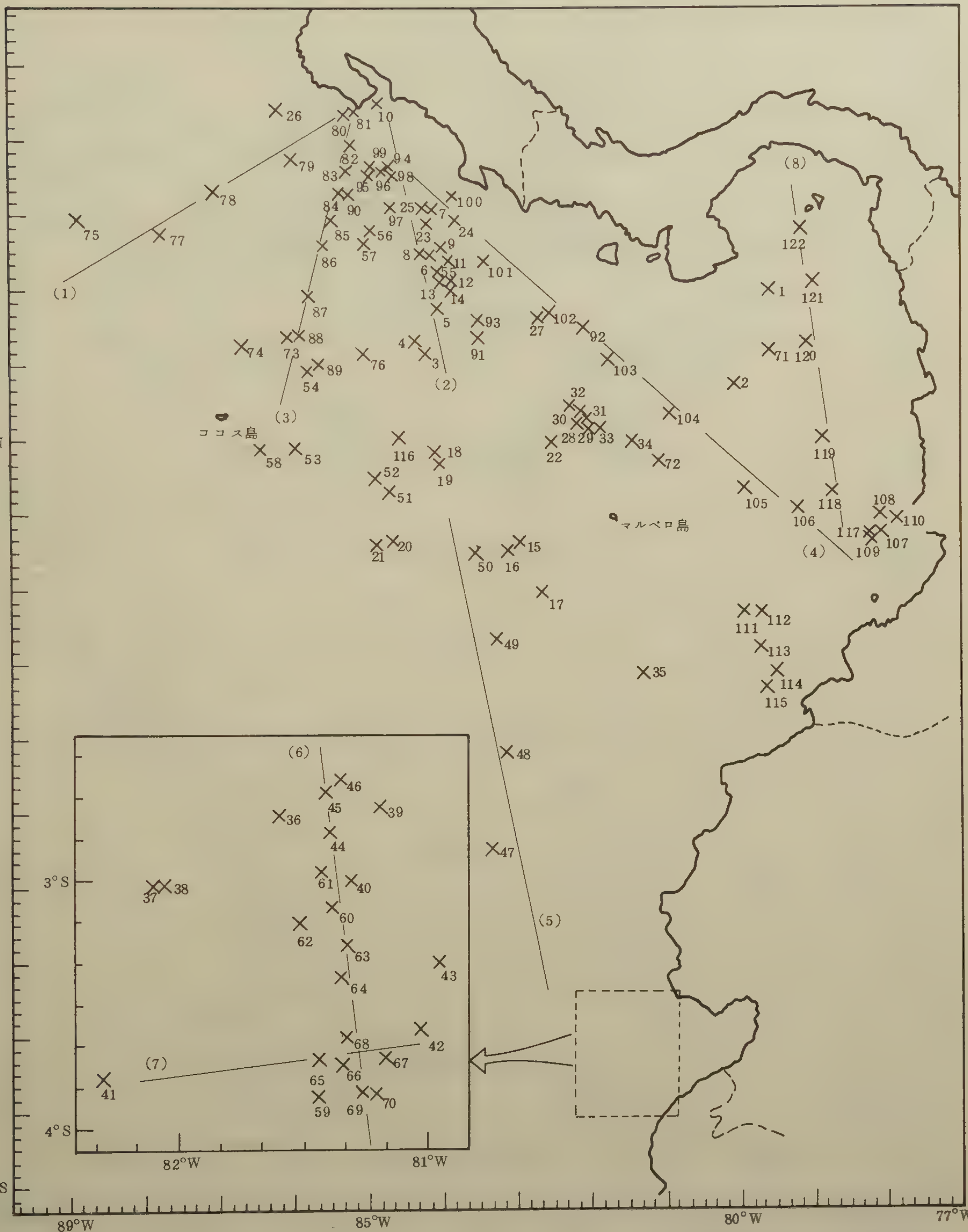
熱帯低圧帯に発生するスコール帯は１月から３月を通じ１１０°Ｗ以西では０°Ｎから１０°Ｎの間に，それ以東では５°Ｓから５°Ｎの間にあった。また発達した低気圧は３月までみられなかったが，６月に入ると低圧帯の動きが活発となり，やや北上して５°Ｎから１０°Ｎの間は降雨帯に入り，特に低気圧の発生があると海上は時化模様となった。

２月の海況を昨年と比較すると，昨年は本海域で８４°Ｆ（２8.9°Ｃ）以上の高温な海域がみられたが，今年の同時期には８４°Ｆの高温域はみられず，昨年にくらべ本年は約２°Ｃの低めであった。なお，昨年はエル・ニーニョの異常発達で平年より２～３°Ｃ高めであったことから，今年の本海域の水温は平年並みであったと考えられる。

(2) 海洋構造

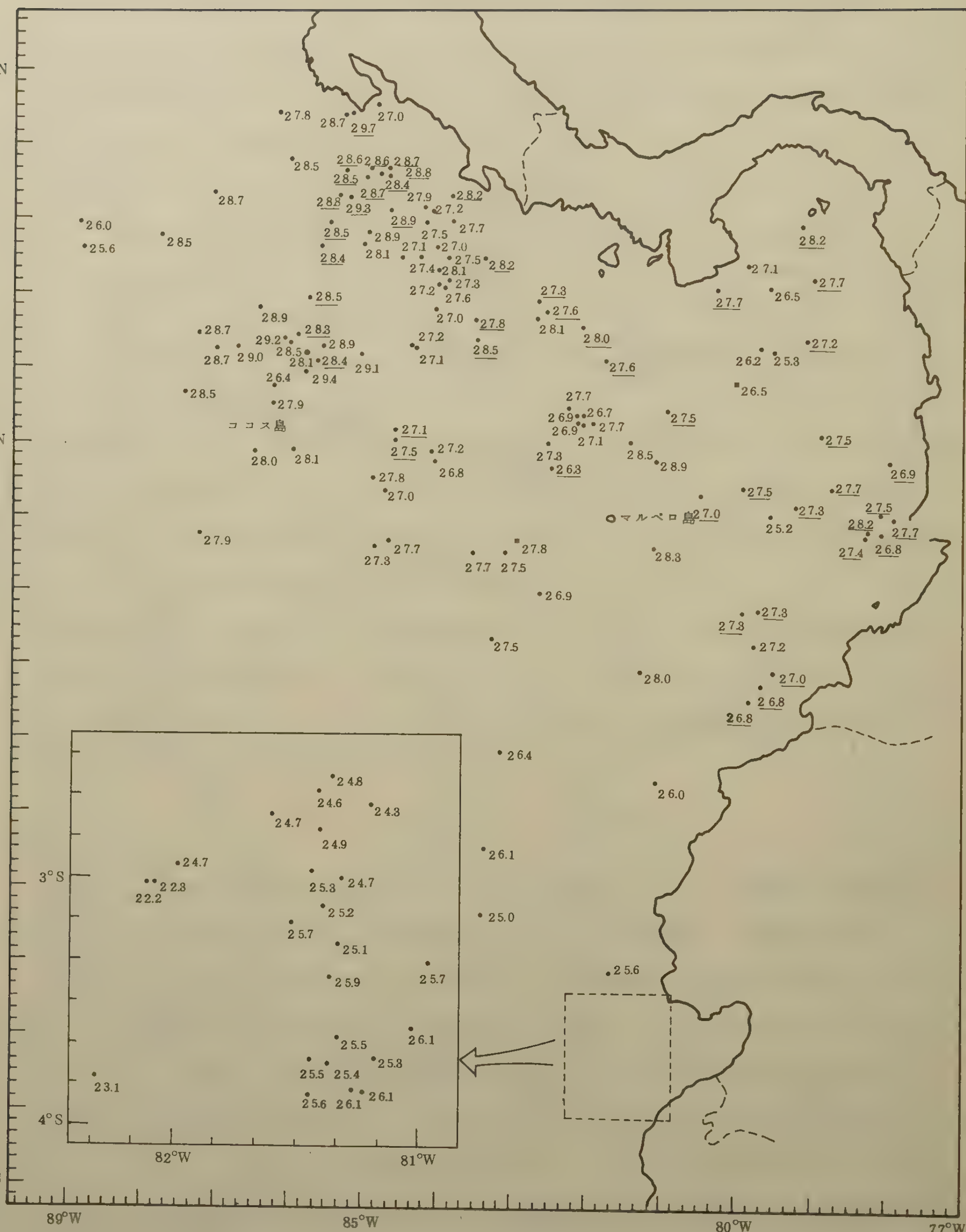
本海域では計１２２点のＢＴ観測を実施した（第８図－(1)）。そのうちの７０点は操業位置で，他の５２点は漂泊中またはＸ－ＢＴにて航走中に実施し，あわせて透明度，水色の観測を行った。

ＢＴ観測結果に基づき，表面・２５ｍ・５０ｍ・１００ｍの各層の水温分布を第８図－(2)～(5)に示した。表面水温は２°Ｎ以北のコスタリカ沿岸，ココス島付近，マルペロ島付近及びコロンビア沿岸海域は２5.2°Ｃから２9.4°Ｃの間にあり，特にコスタリカ沿岸，ココス島付近は高く（27～２９°Ｃ），マルペロ島付近，コロンビア沿岸はやや低い（２６～２８°Ｃ）傾向がみられた。またエクアドル・ペルー沿岸では２4.3°Ｃから２6.1°Ｃの間にあった。ココス島の北西及びエクアドルの沖合には冷水域があり，それぞれ２5.6°Ｃ，２2.2°Ｃであった。２５ｍ層水温は１～３月ではコスタリカ沿岸，ココス島，マルペロ島で囲まれる海域で高く（２５～２８°Ｃ），その周囲のパナマ湾，赤道海域及びココス島の北西部では低かった。また，エクアドル・ペルー沿岸では１５°Ｃから２３°Ｃ付近であった。しかし，５・６月ではコスタリカ沿岸でさらに高くなり（２６～２９°Ｃ），コロンビア沿岸では２７°Ｃから２８°Ｃであった。



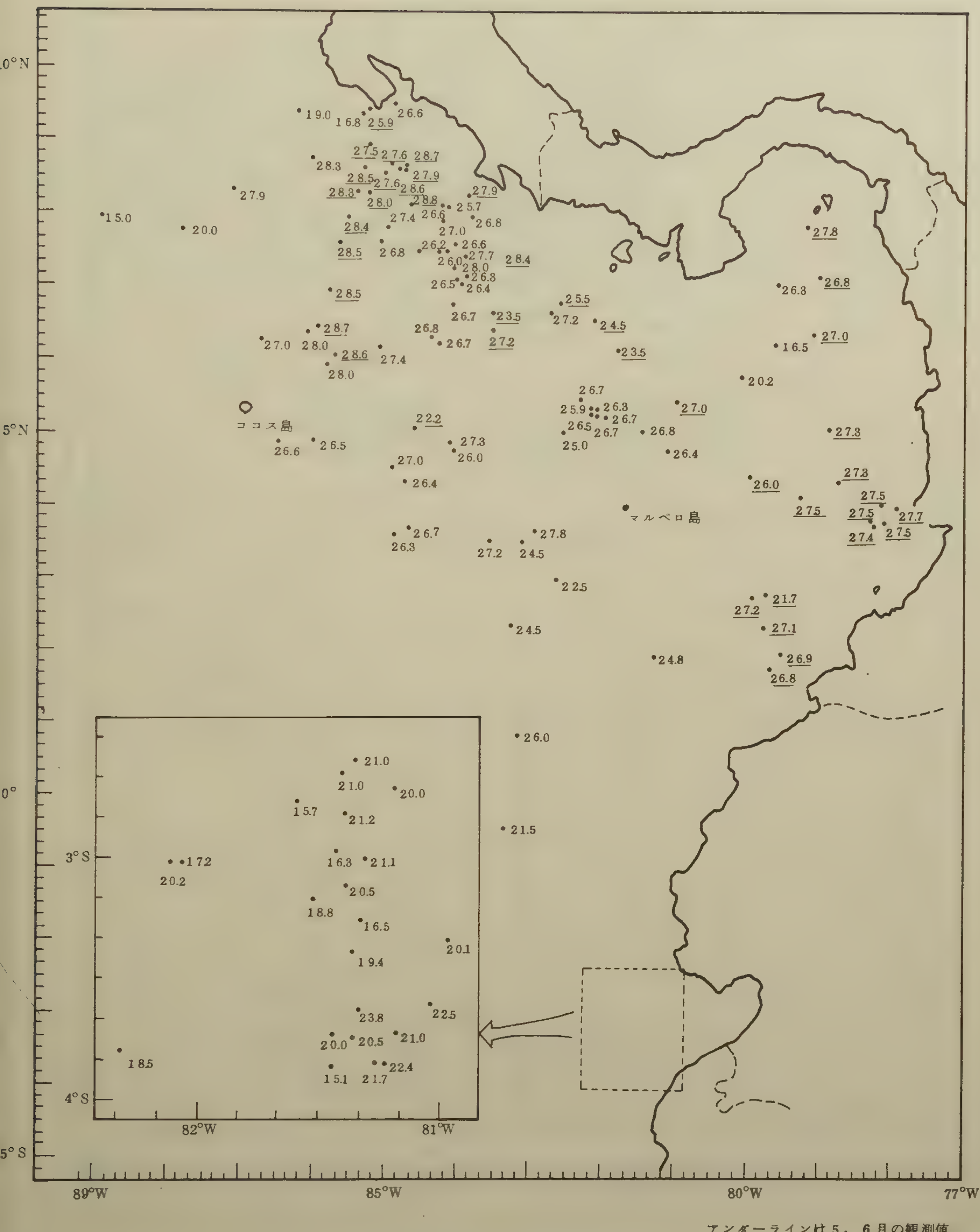
(　)内の数字は横断面をとった観測線を示す。

第8図—(1) 海 洋 観 測 点

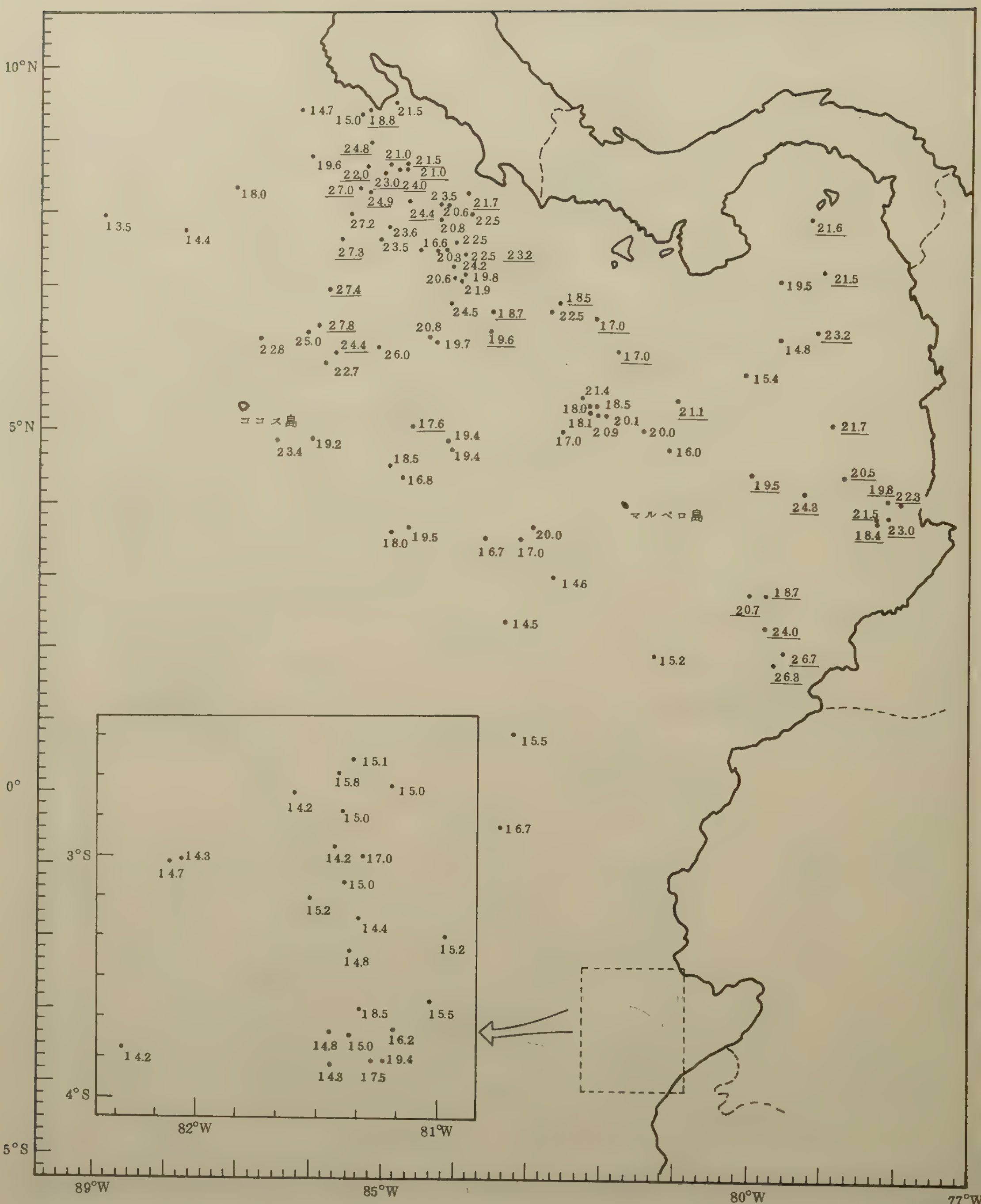


アンダーラインは5，6月の観測値

第8図—(2) 表 面 水 温 分 布

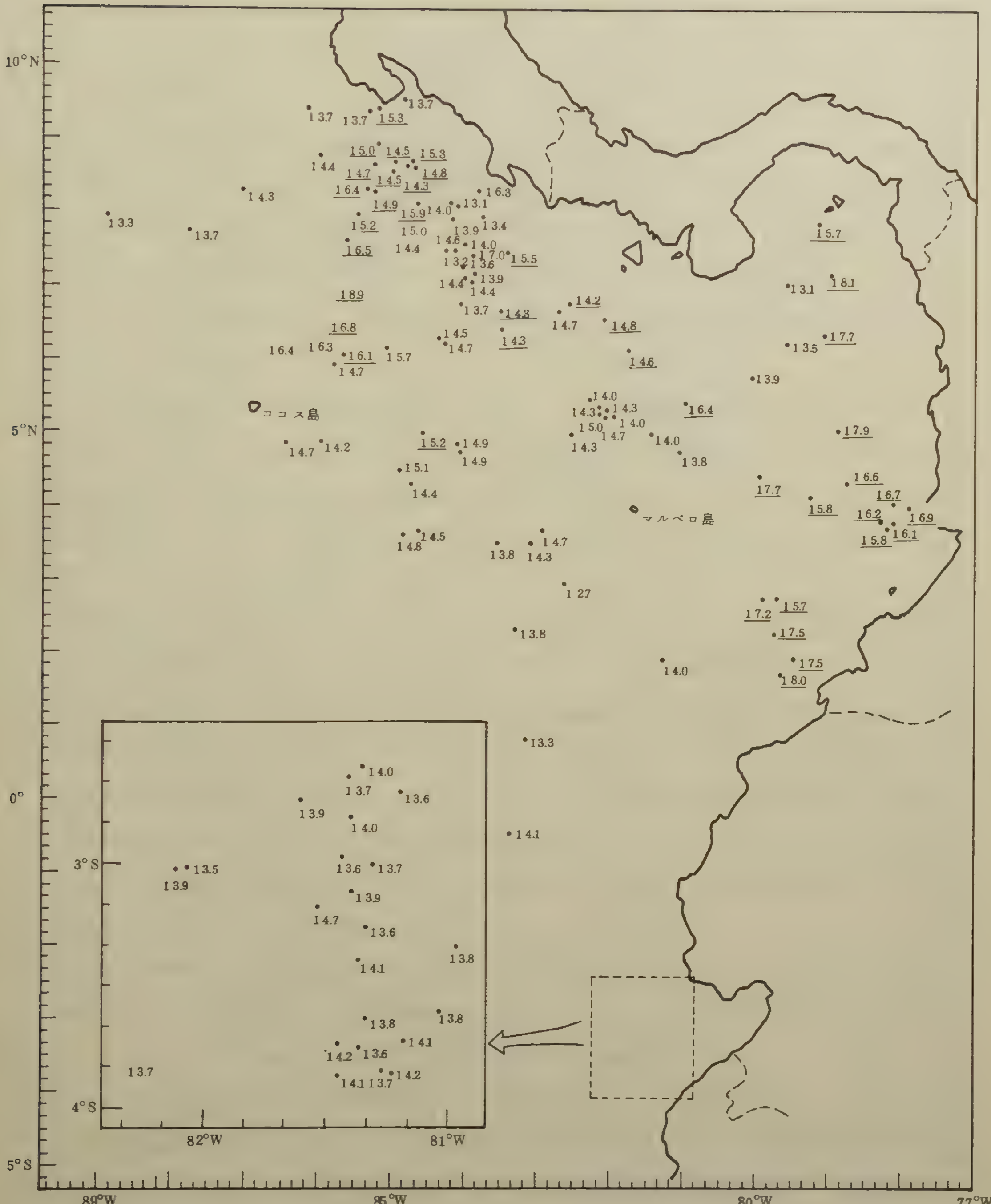


第8図—(3) 25m層水温分布



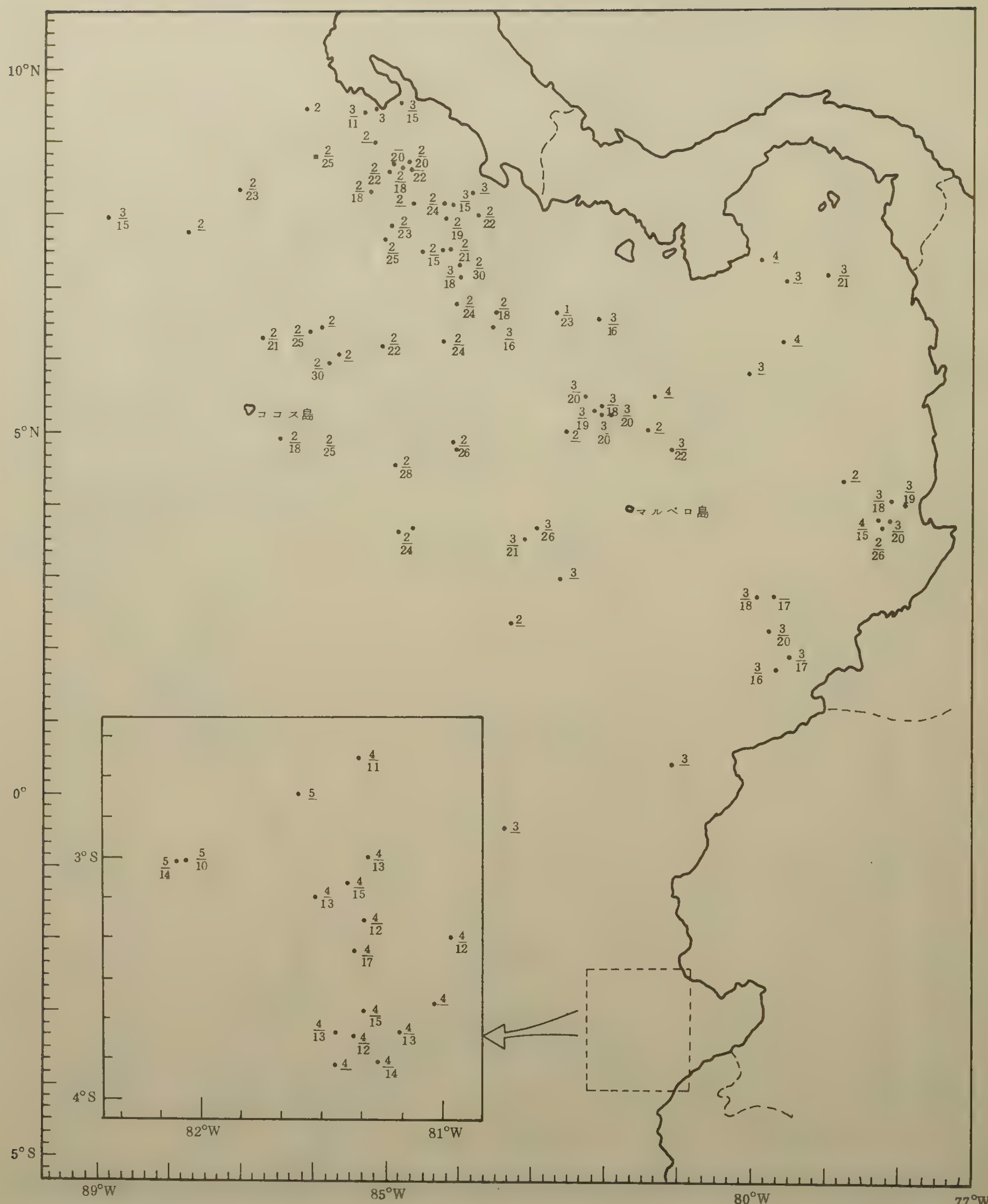
アンダーラインは5，6月の観測値

第8図―(4)　５０*m* 層水温分布



アンダーラインは５，６月の観測値

第８図—(5)　１００*m* 層水温分布



第8図―(6) 水色(上段),透明度(下段)の分布

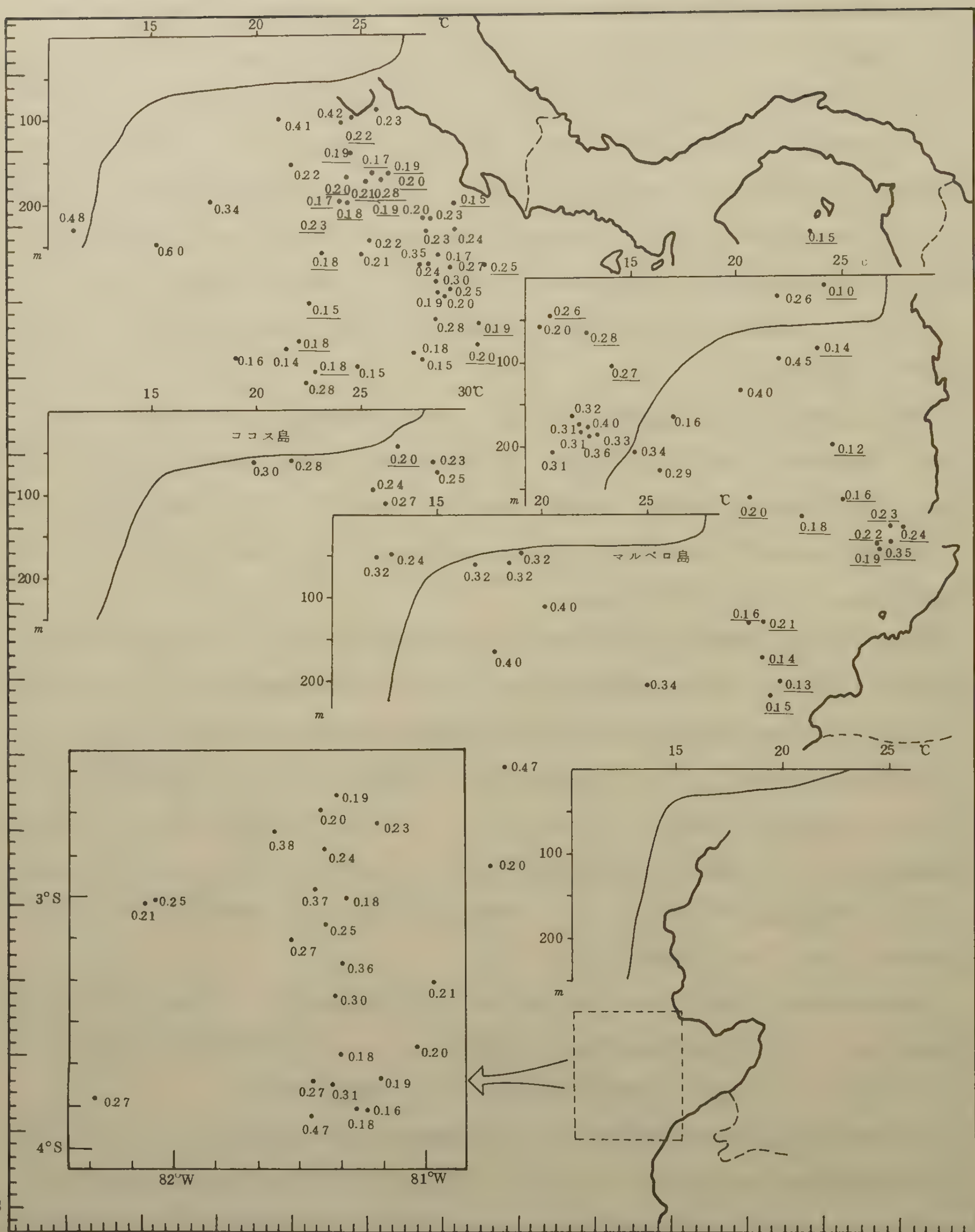
５０m層の水温分布は１～３月ではコスタリカ沿岸・ココス島付近で高く（２０～２６°Ｃ），マルペロ島付近でやや低くなり（１６～２１°Ｃ），エクアドル・ペルー沿岸ではさらに低くなっていた（１４～１９°Ｃ）。しかし5・6月ではコスタリカ沿岸でやや高くなり（19～27°C），コロンビア沿岸ではマルペロ島付近よりも高くなっていた（１９～２６°Ｃ）。１００m層の水温分布は１～３月ではコスタリカ沿岸からココス島・マルペロ島付近にかけては大体において14°Cから１６°Ｃの間にあったが５・６月には１５°Ｃから１７°Ｃと約1°Ｃの上昇がみられた。しかしパナマ沿岸では1月から6月を通じて１４°Ｃから１５°Ｃと低かった。他方，１～３月のエクアドル・ペルー沿岸では１３°Ｃから１４°Ｃ前後，５・６月のコロンビア沿岸は１６°Ｃから１８°Ｃの間にあった。

水色及び透明度の分布は第８図―(6)に示した。コスタリカ沿岸及びマルペロ島付近では水色２から３，透明度は１５mから２５mの間に，ココス島付近では水色２，透明度１８mから３０mの間に，マルペロ島付近では水色３，透明度１８mから２６mの間に，コロンビア沿岸では水色３～４，透明度１５mから２０mの間にあった。また，エクアドル・ペルー沿岸では水色４から５，透明度１１mから１７mと非常に低かった。

第９図―(1)～(5)に各海域における代表的な水温－水深関係を示した。コスタリカ沿岸では表面水温は昨年より約２°Ｃ低かったが躍層は水深４０mから５０m付近で温度差約１２°Ｃとよく発達していた。ココス島付近ではＳＴ.７５の冷水域を除き躍層は水深５０m付近と深くかつ水深に対する水温の変化は小さかった。マルペロ島付近はコスタリカ沿岸とよく似ており，躍層は水深４０mから５０m付近にあって温度差１２°Ｃあった。コロンビア沿岸では表面から水深５０m付近まで温度変化がみられず，躍層は５０m付近で温度差８°Ｃであった。エクアドル・ペルー沿岸では昨年１月より表面水温は約２°Ｃ低く，また，昨年ほとんどみられなかった躍層が水深２５m付近に温度差７°Ｃから１０°Ｃと発達していた。

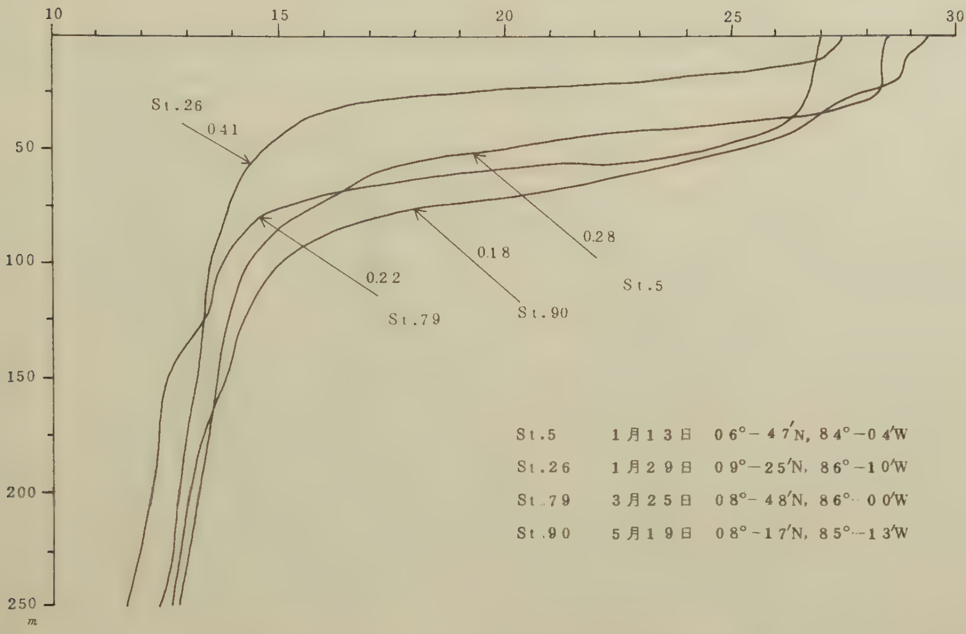
本海域の躍層は一般的にはコスタリカ沿岸ではやや深く温度差大きく，ココス島付近では深く温度差大きく，マルペロ島付近では比較的浅く温度差大きく，コロンビア沿岸では深くて温度差小さく，エクアドル・ペルー沿岸では浅くて温度差小さいという傾向がみられた。

第１０図に主要な海域の水温断面図を示した（各観測線は第４図―(1)に示した）。コスタリカ沿岸では等温線が密に分布する２０°Ｃから２５°Ｃの躍層はＳＴ.７５の２０m付近から急に深くなって５０m付近に達し，沿岸部で再び浅くなっていた。また，しばしば漁場形成がみられたＳＴ.５からＳＴ.7付近では等温線の乱れがみられたが，躍層は深く等温線の間隔も広かった（第１０図―(1)，(2)），コスタリカ沿岸からココス島にかけては表面水温は２８°Ｃ前後で変化はないが，躍層は等温線が密に分布する１８°Ｃから２７°Ｃの間で形成され，全体に右下がりとなりコスタリカ沿岸では浅く，ココス島付近では深くかつ等温線の間隔が広くなっていた。またＳＴ.８７以南では

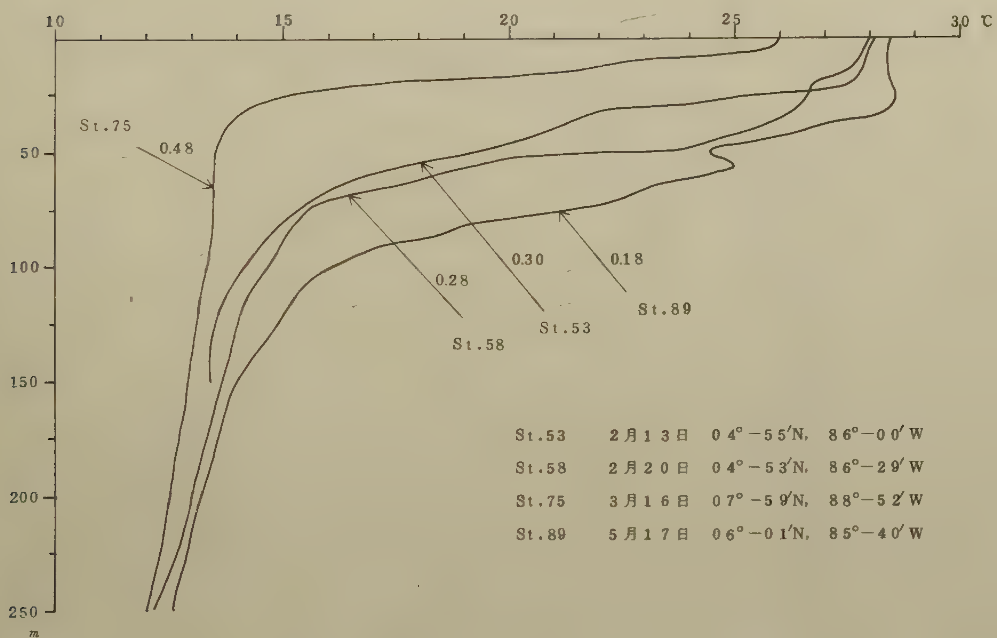


アンダーラインは5，6月の観測値

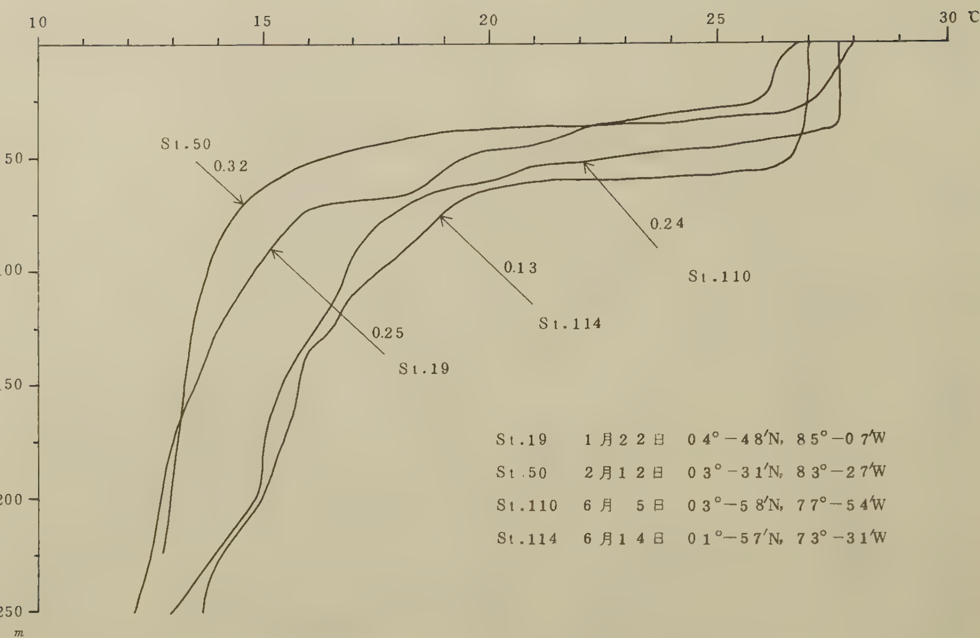
第９図--(1)　躍層の温度勾配の分布



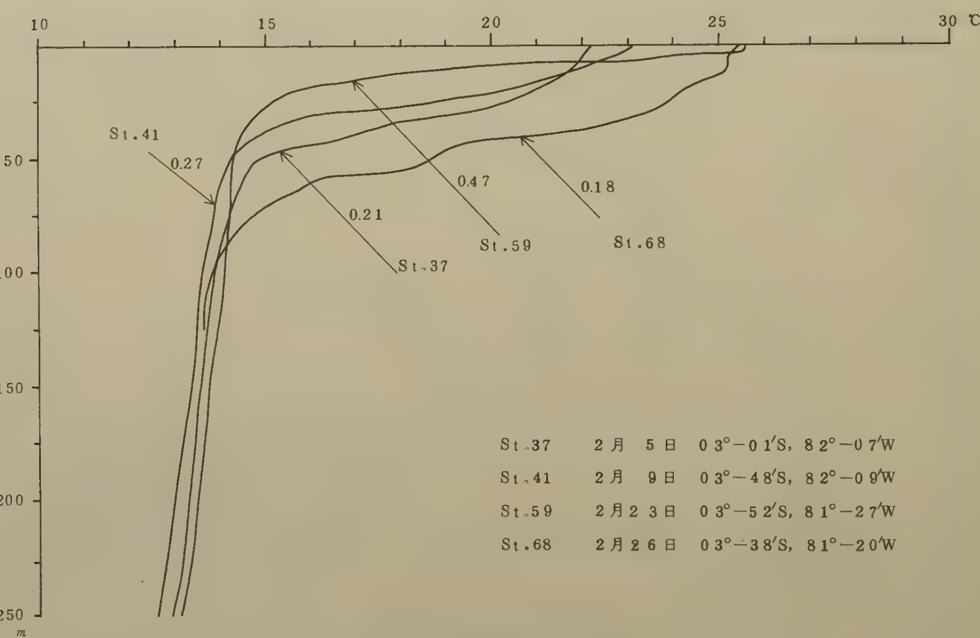
第9図−(2) コスタリカ沿岸漁場における水温−水深関係



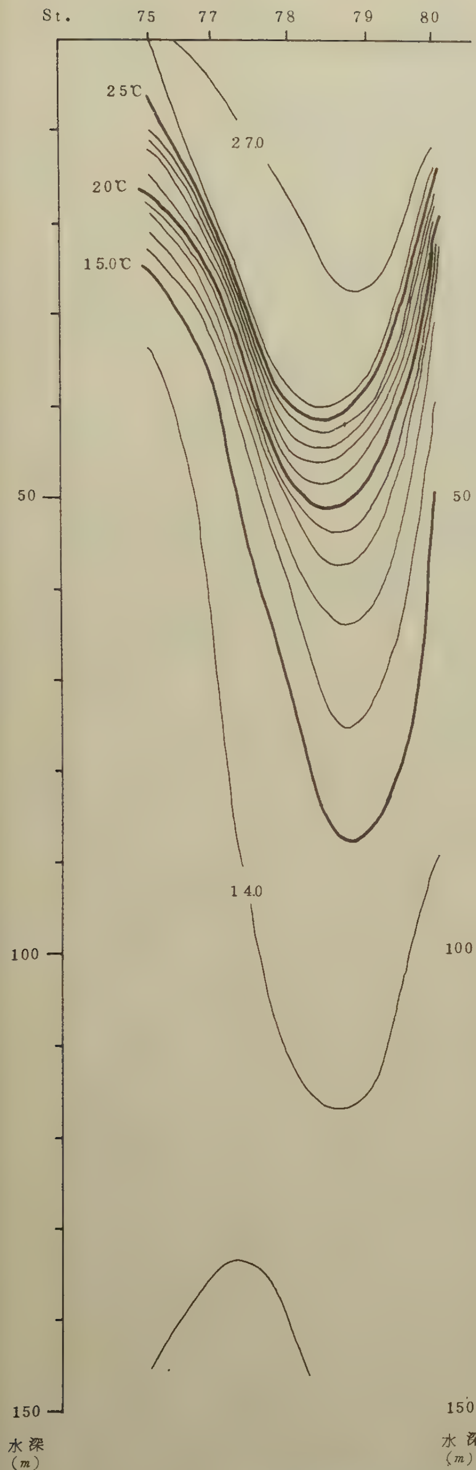
第9図−(3) ココス島周辺漁場における水温−水深関係



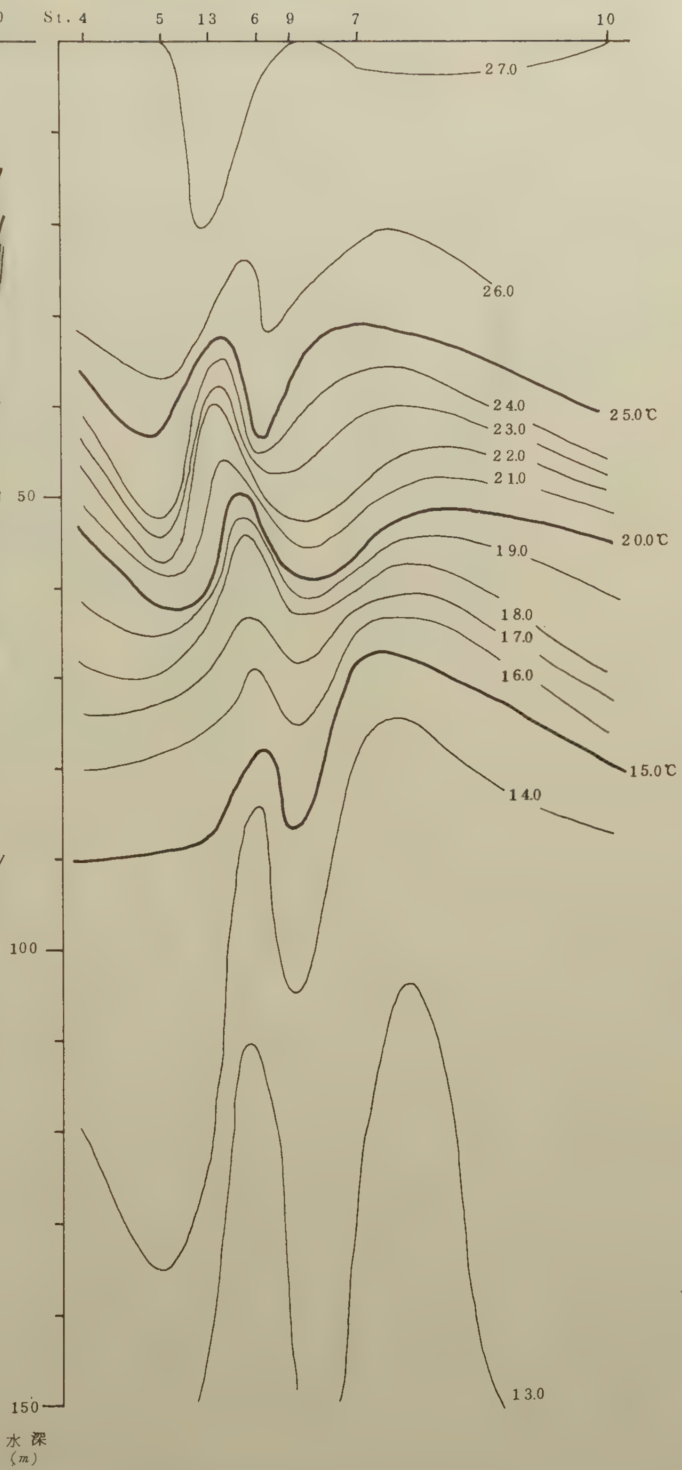
第9図—(4)　マルペロ島周辺およびコロンビア沿岸漁場における水温—水深関係



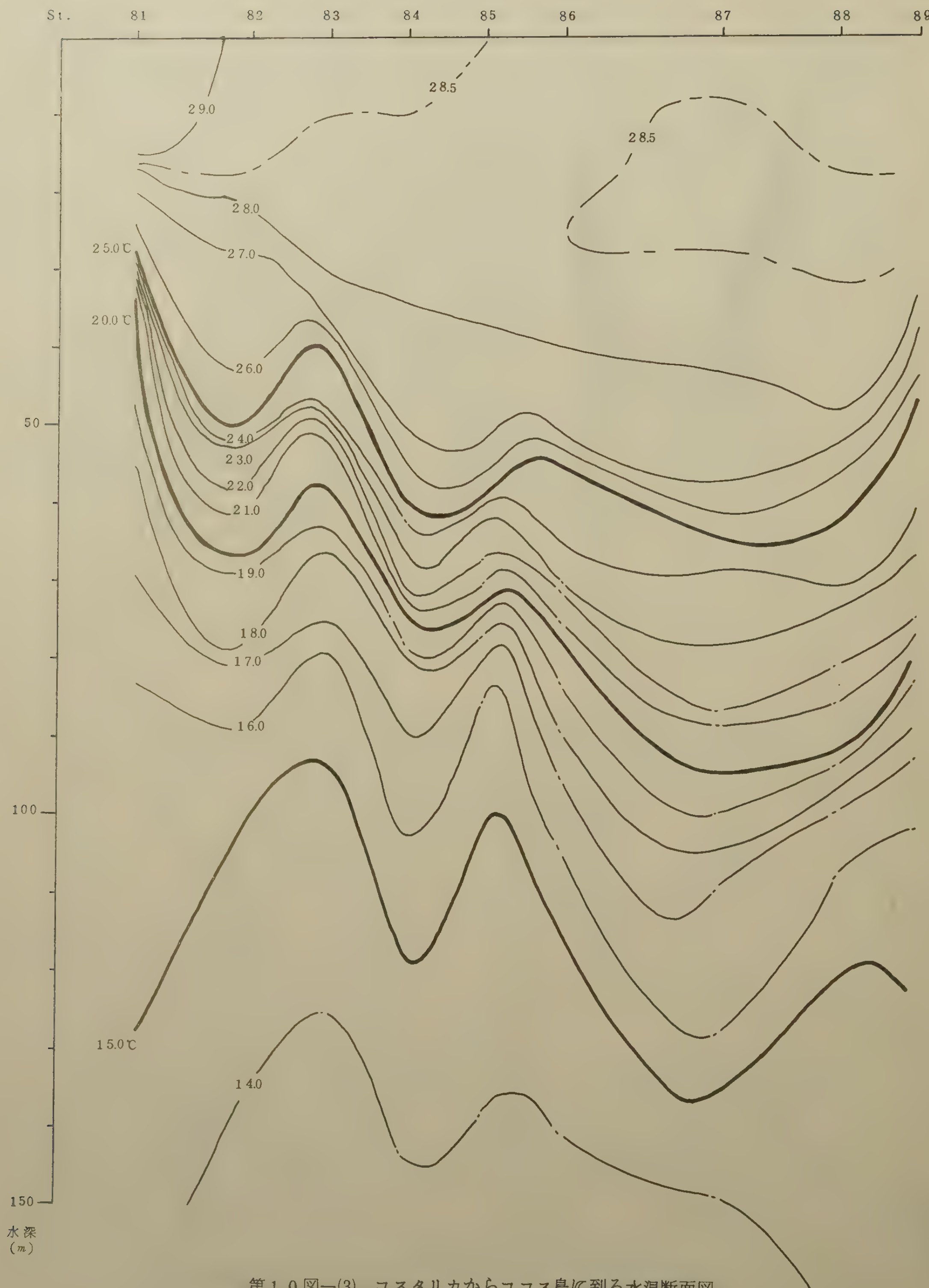
第9図—(5)　エクアドル・ペルー沿岸漁場における水温—水深関係



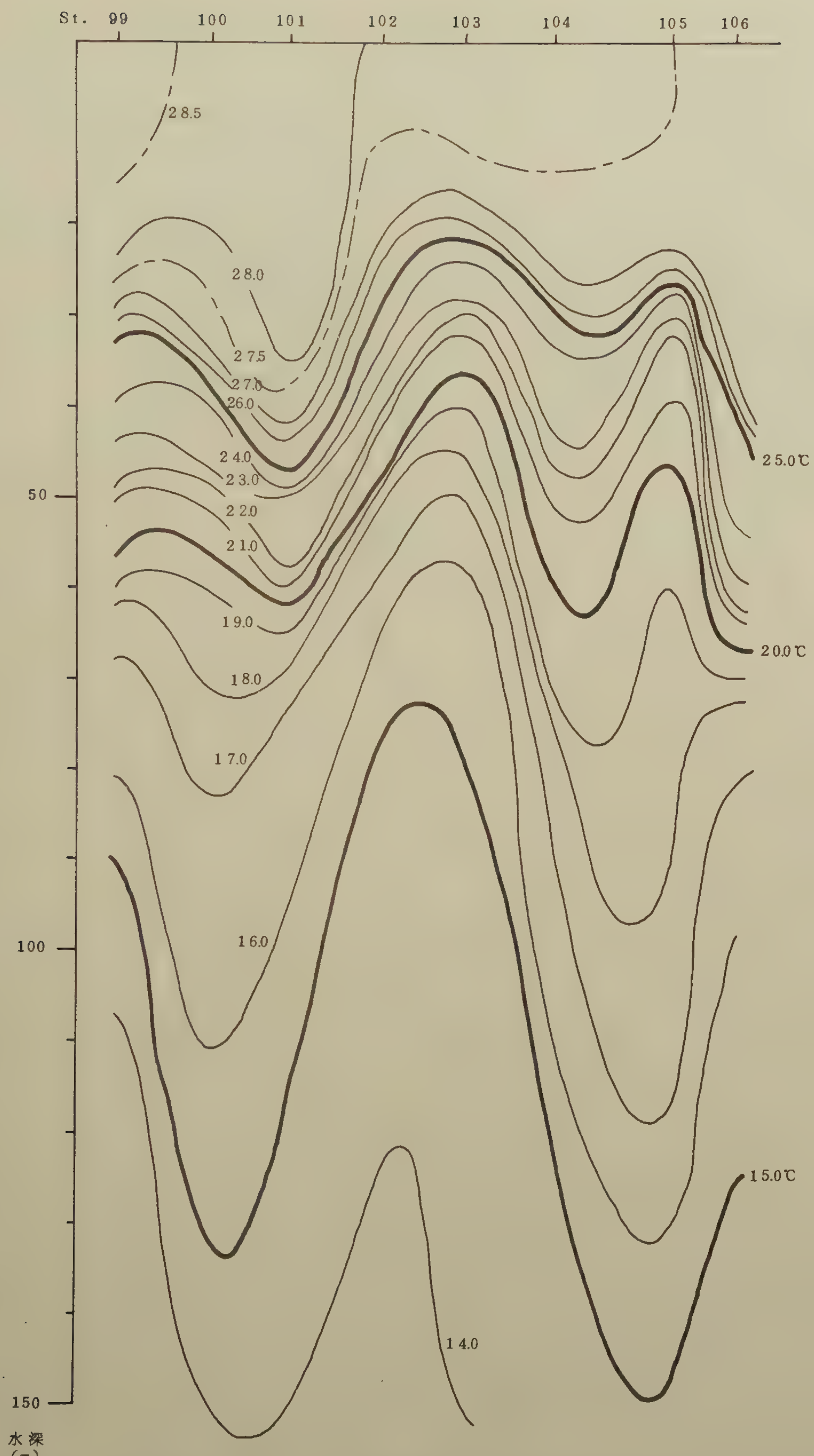
第１０図─(1)　コスタリカ沿岸水温断面図



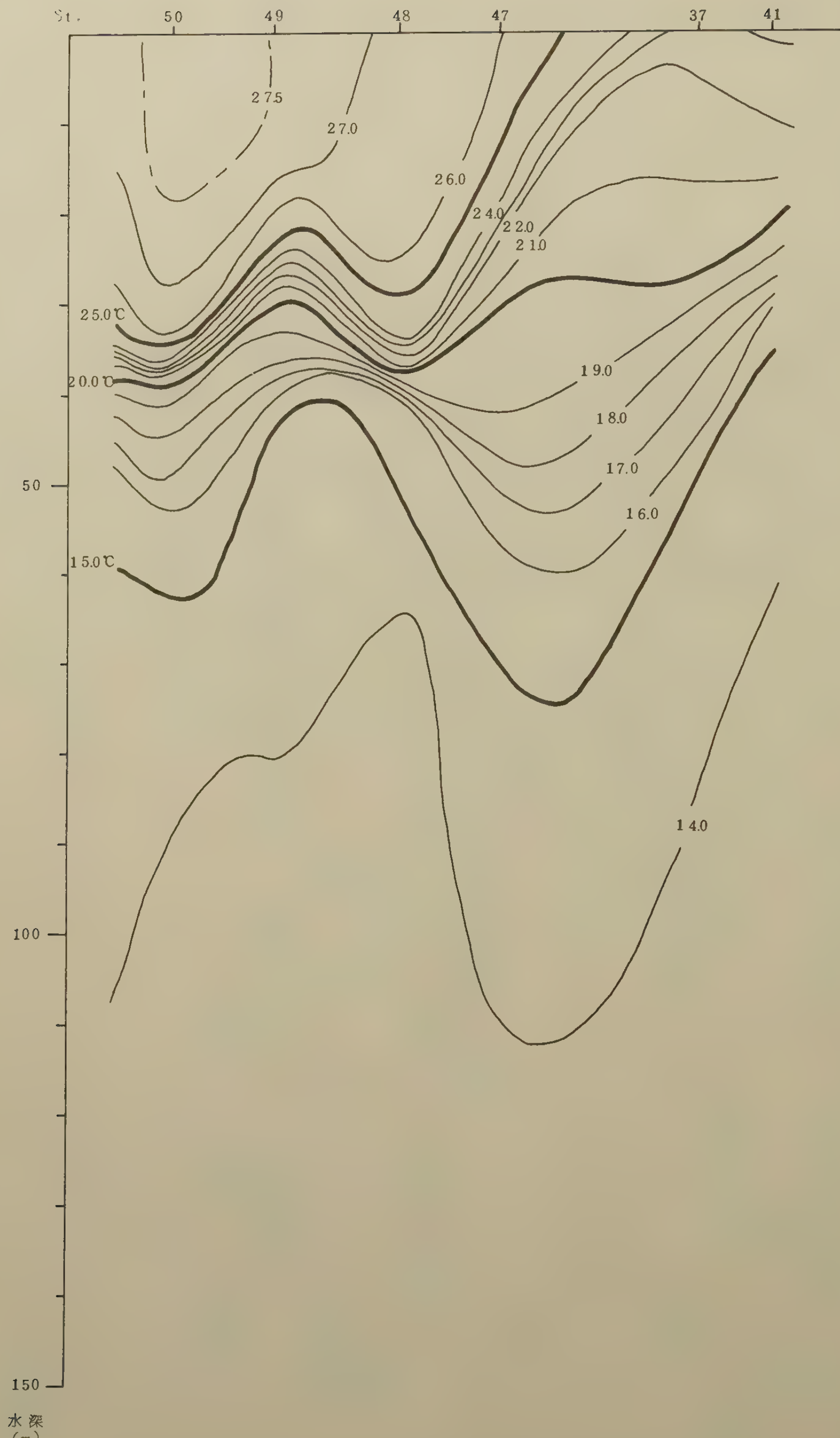
第１０図─(2)　コスタリカ沿岸水温断面図



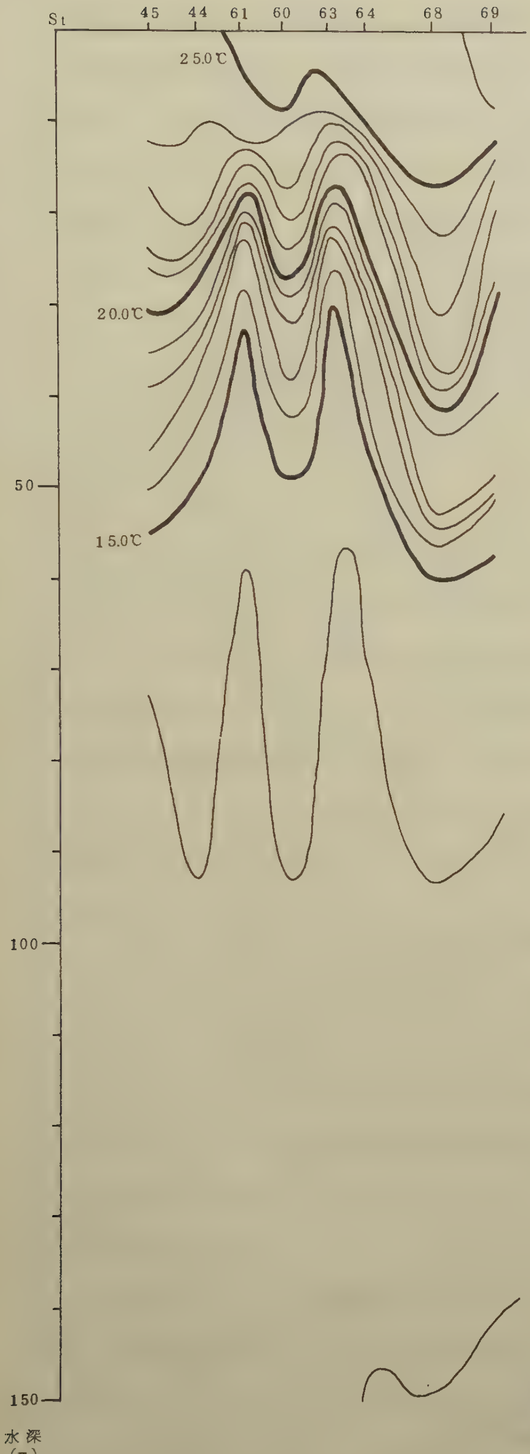
第１０図—(3)　コスタリカからココス島に到る水温断面図



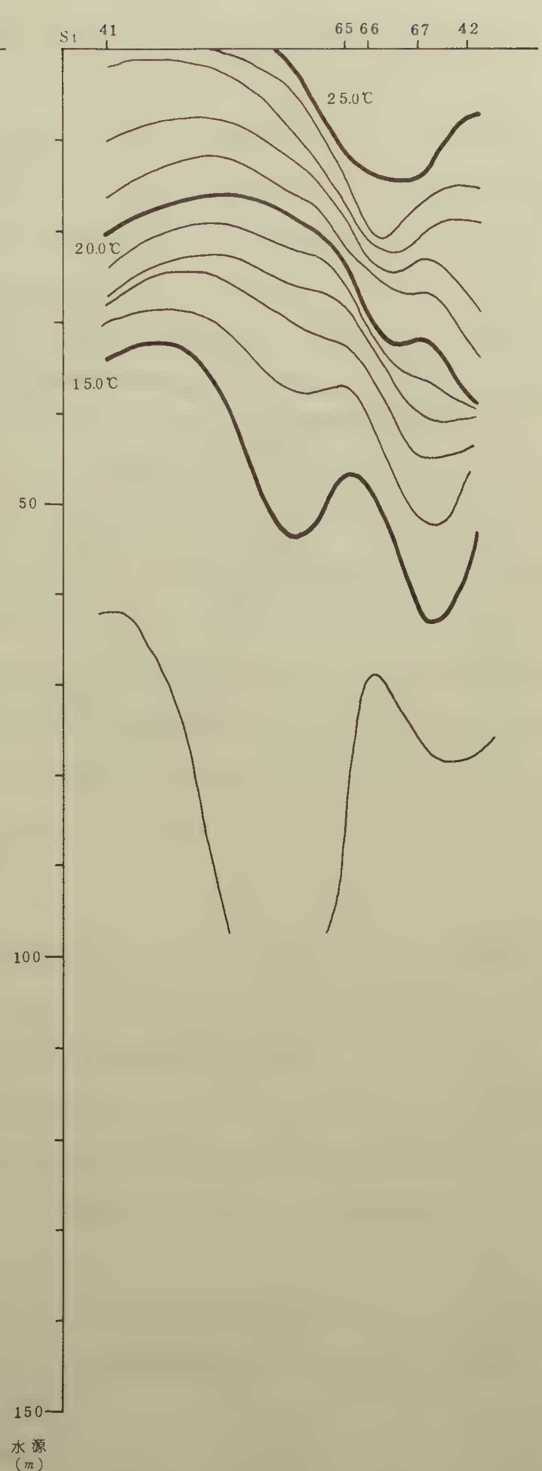
第１０図―(4)　コスタリカからコロンビアに到る水温断面図



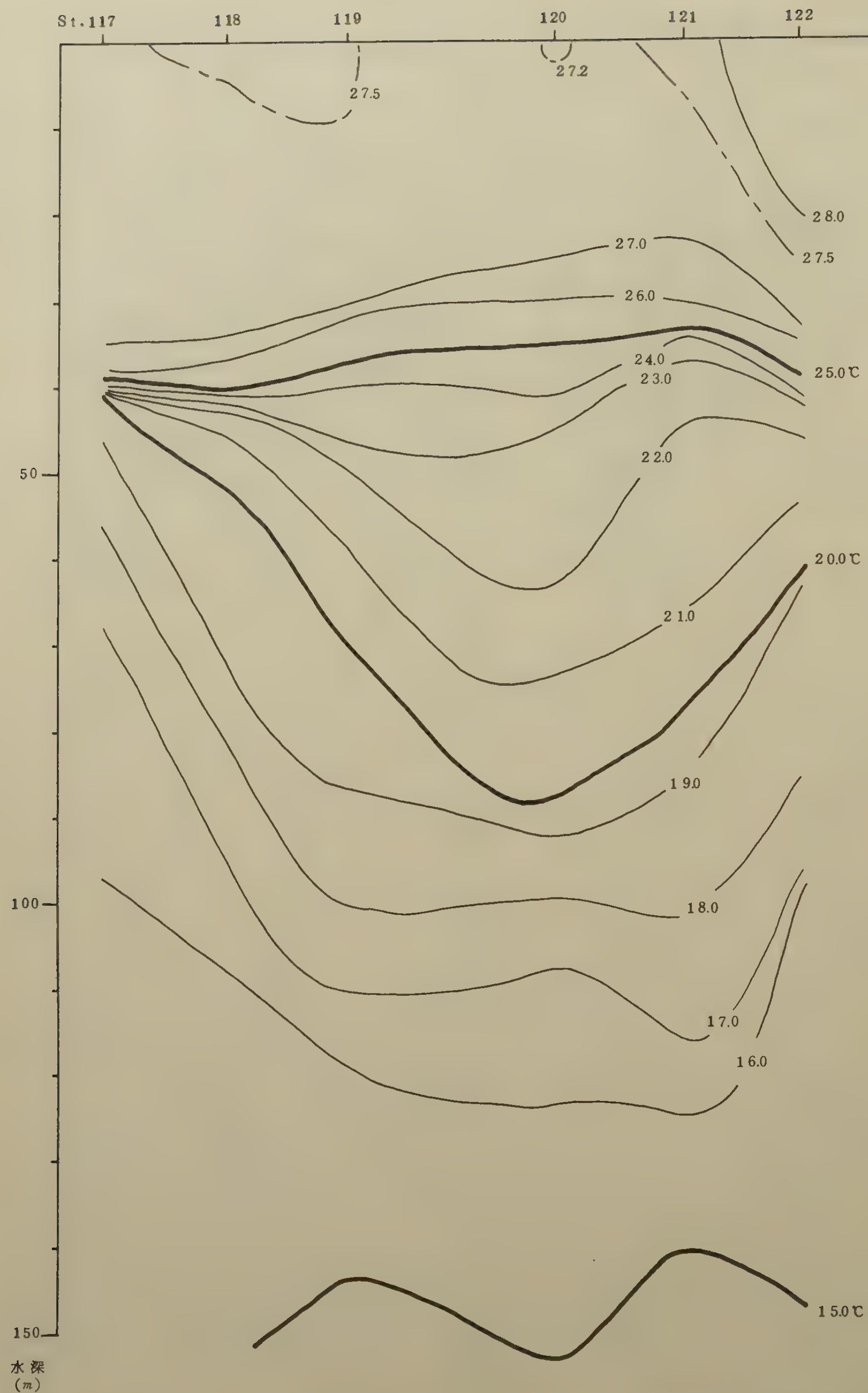
第１０図—(5)　ココス島からエクアドルに到る水温断面図



第１０図—(6)　エクアドル・ペル—沿岸水温断面図



第１０図—(7)　エクアドル・ペル—沿岸水温断面図



第１０図—(8)　コロンビアからパナマに到る水温断面図

水深２５m付近に中暖水がみられた（第１０図－(3)）。コスタリカ沿岸からコロンビア沿岸にかけて等温線はやや右下がりで２８°Ｃの等温線はコスタリカ沿岸でのみみられた。ＳＴ.１０２からＳＴ.１０４にかけては深層の冷水がやや持ちあがり，１５°Ｃの等温線が水深７０mでみられ，続いて再び水深１５０mにまで深くなる。躍層は１８°Ｃから２７°Ｃの間にみられ，その厚さには変化はみられないが，２７°Ｃの等温線の深さがコスタリカ沿岸で水深３０m付近であるのに対し，コロンビア沿岸では水深４０mとやや深くなっていた（第１０図－(4)）。

ココス島からエクアドル沖にかけては等温線は全体に右上がりで，表面水温は約5°Ｃの違いがあった。また，躍層は等温線が密に分布している２０°Ｃから２５°Ｃ付近で形成され，ココス島から赤道付近まで水深３０mから４０mにあり，エクアドル沖では等温線の間隔が広がりやや不顕著となっていた（第１０図－(5)）。エクアドル・ペルー沿岸では等温線の間隔は他の海域にくらべて広く，躍層が形成された１５°Ｃから２４°Ｃの等温線は水深２５mから３０m付近にあった。また，沿岸寄りでは等温線は右下りで水温は高くなり，南下すれば躍層の深さに変化はないが表面水温は1°Ｃ高くなった（第１０図－(6)，(7)）。

コロンビアからパナマにかけては等温線の間隔は一般に粗で躍層はＳＴ.１１７，１２２付近を除き不明瞭であった。これはコロンビア及びパナマ沿岸部で強い湧昇流があったため，水深４０m付近に強い躍層の形成があり，沖合はやや温度勾配が低くなったと考えられる（第１０図－(8)）。

2. 魚群分布と操業状況

(1) 魚群分布の状態

1月中旬のパナマからコスタリカ沿岸にかけては流木を離れたと思われる薄いハネムレが多かった。また，1,０００羽に近い鳥群れを各所にみたが，大部分は小魚やスマ・ソウダガツオに付いたものであった。イルカはホワイト・ベリーが多く，キハダの付きも良かった。

1月下旬から2月中旬にかけてのマルペロ島周辺ではハネムレが多かったが，いずれも小さな群れであった。キハダは2㎏程度のものが多かったが，中には４０㎏近いものも混じっていた。カツオは大型の７㎏のものがあった。またスポッターの群れも多かったが，いずれも群れは小さく鳥の付きも悪かった。

2月中旬のエクアドル沿岸では約２０㎏のメバチの水持ち群が局所的に浮上したが，群れも小さく，非常に短時間で沈下した。この時期にはコスタリカ沿岸には浮上群なく，ココス島付近は流木が多かったが，魚群の付きは悪かった。

2月下旬のエクアドル・ペルー沿岸では各所にカツオ・キハダの浮上群がみられ，また鳥の数も非常に多かった。なお，この浮上群は3月上旬まで続いた。

3月中旬のマルペロ島周辺は流木は多いが魚群みられず，サメ・カジキ類が多かった。コスタリ

カ沿岸では小さな鳥群れがみられたが，すべて小魚，スマ等に付いたものであった。ココス島の北東側には魚群の付きの良い流木が多くみられ，キハダ・カツオが多く，スマ等の雑魚の混入は少かった。また，付近にはツバメコノシロ類の稚魚の浮上群がみられ，これらはキハダ・カツオ等の餌となっていた。イルカはスポッターで小さな群れを３度みたにとどまった。また浮上した鯨（マッコウクジラ）が時折みられた。ココス島の北西側ではカツオの広く薄いハネムレがみられたが，同島の西側から南側では全く魚群はみられなかった。

４月上旬にはコスタリカ沿岸に，中旬にはテワナペック湾に浮上群があり，下旬にはパナマ沖に魚群がみられた。５月上旬にはコスタリカ沖のガーディアン・バンクに水持ち群があった。

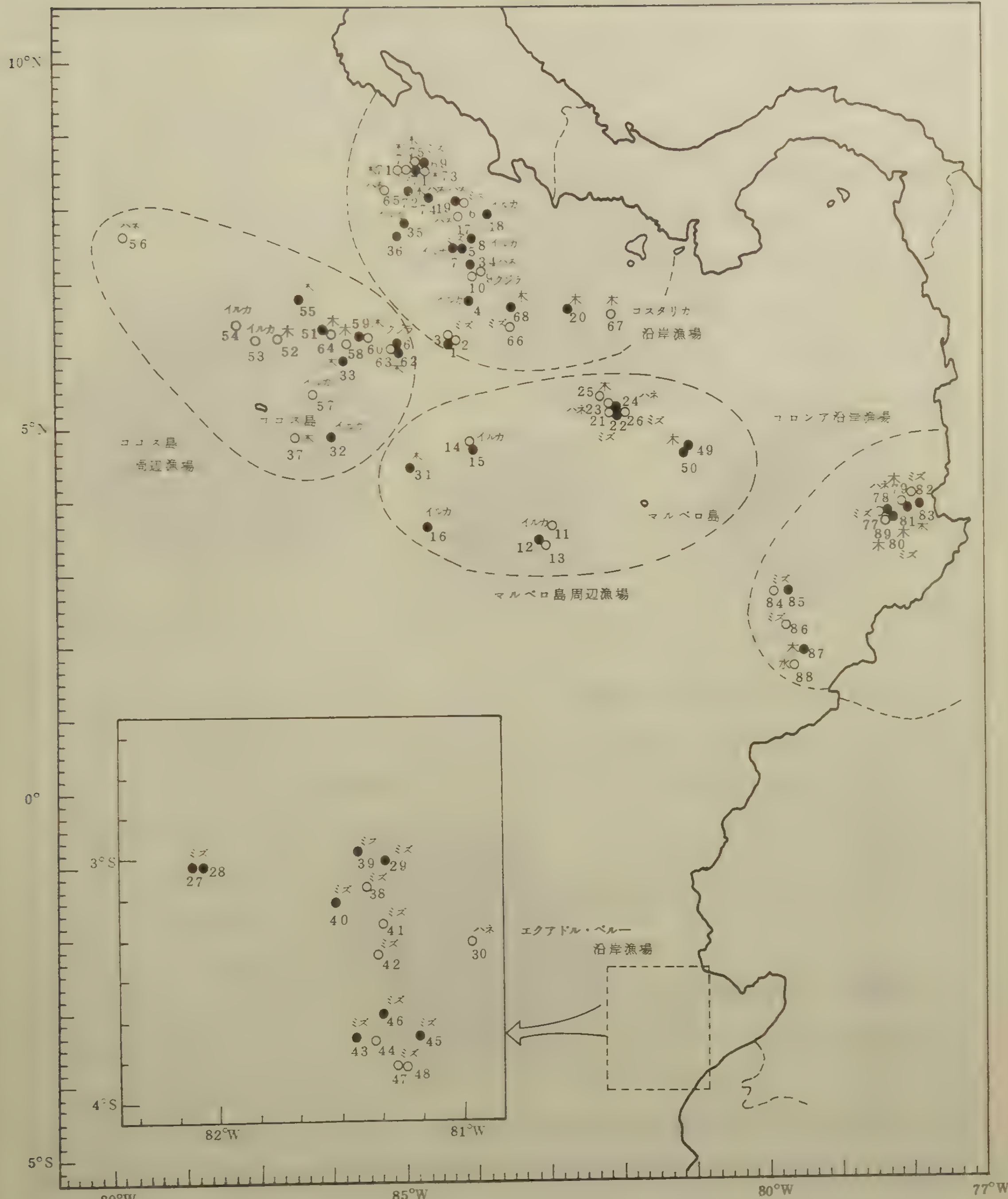
５月中旬はコスタリカ沿岸，ココス島付近，マルペロ島付近には浮上群がみられなかった。下旬にはコスタリカ沿岸に薄いカツオのハネムレがみられたが，このハネムレはトビウオを追っているため移動が早く，かつ広く分散していた。また局所的に水持ち群の浮上があった。同沿岸の８°３０′Ｎ付近には流木が多く，わずかであるが木付き群がみられた。しかしこの群れは大部分ソウダガツオ・ムロアジからなっていて，キハダ・カツオの付いたものは少かった。

６月上旬のコロンビア沿岸は各所にカツオのハネムレがみられたが，いずれも移動の早いものであった。時折，１００トン近いと思われる大きな水持ち群がみられたが，これらは極く一部しか表面に姿をみせないため，海上が時化模様となると発見はむづかしかった。このカツオは体重４㎏から５㎏に達するよく肥えた中・大型のものであった。木付き群はほとんど見られず，稀にわずかのキハダ（大部分小型のキメジで水深５０ｍ付近）の反応があったのみである。中旬の同沿岸は上旬と同様，カツオのハネムレと水持ち群（サメ付きが一例あった）がみられたが非常に沈下しやすいものであった。この浮上群は２°４６′Ｎ，７９°５０′Ｗの数マイルの範囲にあり，ここをはずれると群れはみられなかった。木付き群も同じ位置でみられたが２日間で魚群は逸散した。コロンビア沿岸の北部では薄い水持ち群がみられたが，非常に沈下しやすいものであった。また，マルペロ島付近，コスタリカ沿岸では浮上群はみられず，木付き群はすべてムロアジ等の反応であった。

(2) 操業状況

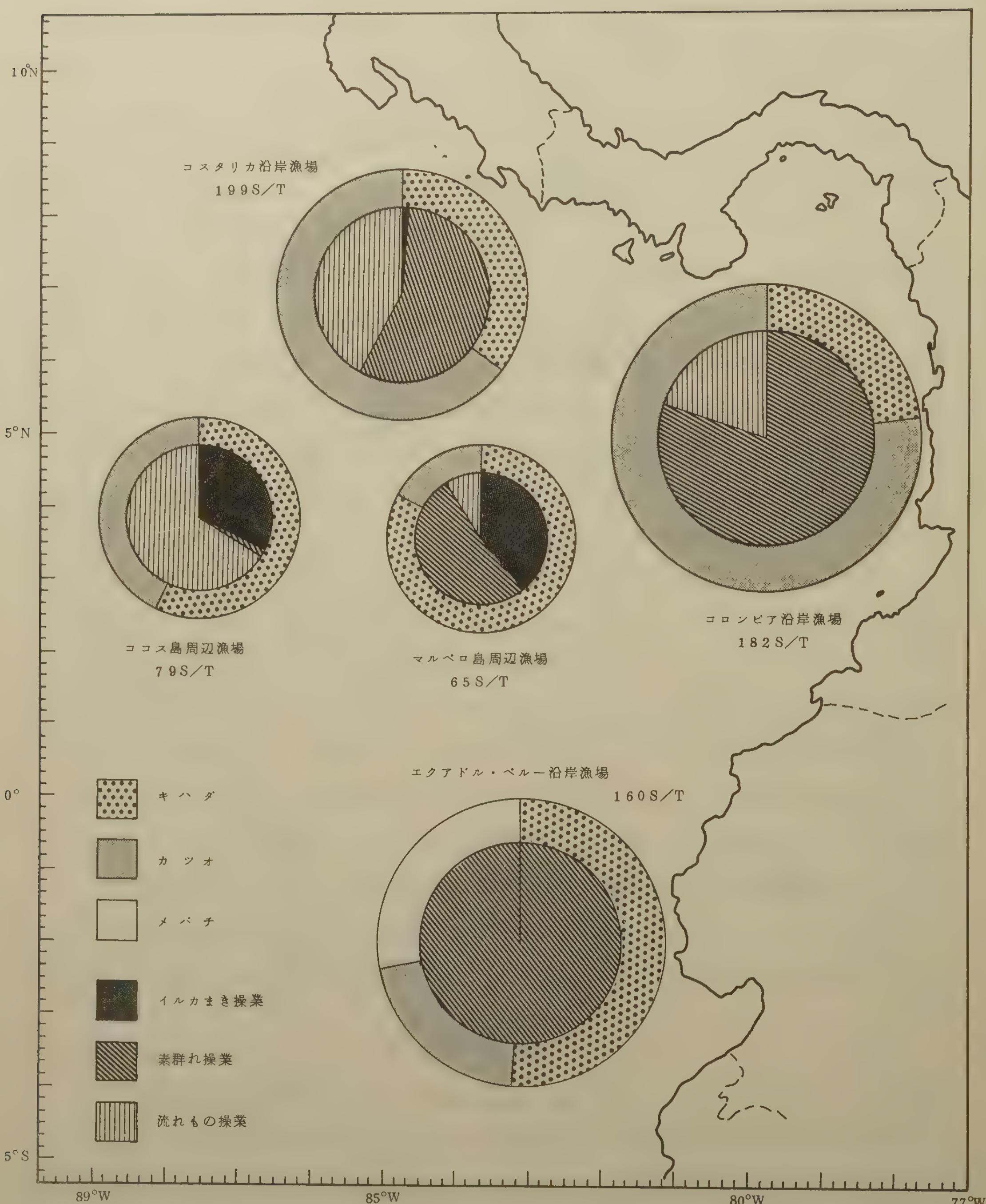
第１１図に各漁場と操業位置を，第１２図に魚種別・操業形態別の漁獲量を示した。ココス島からコロンビア沿岸に到る漁場は互いに近接しているため明確な漁場区分はできないが，便宜上，図のようにエクアドル・ペルー沿岸漁場を含めて５つに区分した。操業回数は計８９回，総漁獲量は６８５ショート・トン（以下トンという）であった。そのうちキハダが２９３トン（４３％），カツオが３４８トン（５１％），メバチが４４トン（６％）であった。

漁場別の操業状況は第５表ー(1)のとおりである。各漁場の漁獲量はコスタリカ沿岸漁場で１９９トン（２９％），ココス島周辺漁場で７９トン（１２％），マルペロ島周辺漁場で６５トン（９％），



第１１図　漁場および操業位置

数字は操業番号，白丸は漁獲のあった網，
黒丸は皆無の網
ミズ：水持ち群，ハネ：ハネムレ，木：木付き群
イルカ：まき操業，クジラ：クジラ付き群



第１２図　魚種別・操業形態別の漁獲量

コロンビア沿岸魚場で１８２トン（２７％），エクアドル・ペルー沿岸漁場で１６０トン（２３％）であった。漁獲された魚種はココス島周辺，マルペロ島周辺及びエクアドル・ペルー沿岸漁場でキハダが多く，コスタリカ沿岸及びコロンビア沿岸でカツオが多かった。メバチはすべてエクアドル・ペルー沿岸漁場で漁獲された。また，有効網１回当りの魚種別漁獲量はキハダ・カツオともコロンビア沿岸でそれぞれ２１トン，２０トンと高い値を示したのに対し，ココス島周辺漁場では非常に低い値であった。操業形態ではコスタリカ沿岸及びコロンビア沿岸で素群れ操業が，ココス島周辺及びマルペロ島周辺漁場でイルカまき操業が，流れもの操業はコスタリカ沿岸及びココス島周辺漁場で多かった。また，エクアドル・ペルー沿岸漁場ではすべて素群れ操業であった。

１操業日当りの漁獲量は平均１2.2トン，１網当りの漁獲量は平均7.7トン，探索日を含めた漁場滞在日１日当りの漁獲量は7.8トンであった。 漁場別の漁場滞在日１日当りの漁獲量，１操業日当りの漁獲量，１網当りの漁獲量はコロンビア沿岸漁場でそれぞれ１0.7トン，１8.2トン，１4.0トン，エクアドル・ペルー沿岸漁場でそれぞれ１3.3トン，２2.9トン，１0.7トンと高い値を示したが，他の漁場ではほとんど平均以下の値であった。有効網の割合（漁獲効率）は平均58％であり，エクアドル・ペルー沿岸漁場では７３％の高い値を示した。また，１操業日当りの投網回数は平均1.6回であり，マルペロ島周辺漁場とエクアドル・ペルー沿岸漁場では２回以上であった。

操業形態別の操業状況は第５表ー(2)のとおりである。各操業別の漁獲量はイルカまき操業で５１トン，素群れ操業で４５５トン，流れもの操業で１７９トンであり，素群れ操業による漁獲量が66％をしめた。また１網当りの漁獲量も素群れ操業が１0.3トンと高い値であったのに対し，イルカまき操業では3.1トン，流れもの操業では6.2トンにとどまった。有効網の割合は素群れ操業で61％を示したのに対し，イルカまき操業では４４％と低かった。漁獲された魚種はイルカまき操業で大型キハダが漁獲され，素群れ操業でカツオが多かったのに対し，流れもの操業では小型のキハダが多かった。メバチはすべて素群れ操業により漁獲された。

第５表ー(3)に月別の操業状況を示した。１月・２月・６月の漁獲量が多く，それぞれ１７０トン余りを漁獲したのに対し，３月・５月は滞在日数が少かったこともあり，７０トン余りの漁獲に終った。魚種別では２月・３月はキハダが多く，５月・６月はカツオが多かった。

なお，第６表に漁場別のキハダ・カツオ漁獲時の海洋環境の観測結果を示した。カツオはキハダよりやや低温で温度勾配が大きく，また透明度が低い場合に漁獲されている傾向があるが，明瞭な差異はみられなかった。

第5表 漁場別，月別，操業形態別操業状況

(1) 漁場別の操業状況

漁場別＼項目	漁場滞在日数	操業日数	探索日数	操業回数 有効網	操業回数 皆無	操業回数 小計	有効網の割合	漁場滞在日1日当りの漁獲量	1操業日当りの漁獲量	1網当りの漁獲量	総漁獲量	＊
	日	日	日	回	回	回	%	S/T	S/T	S/T	S/T	%
コスタリカ沿岸漁場	27	20	7	16	13	29	55.2	7.4	10.0	6.9	199.0	29
ココス島周辺漁場	15	13	2	11	6	17	64.7	5.3	6.1	4.6	79.0	12
マルペロ島周辺漁場	16	6	10	7	8	15	46.7	4.1	10.8	4.3	65.0	9
コロンビア沿岸漁場	17	10	7	7	6	13	53.8	10.7	18.2	14.0	182.0	27
エクアドル・ペルー沿岸漁場	13	7	6	11	4	15	73.3	13.3	22.9	10.7	160.0	23
合計	88	56	32	52	37	89	58.4	7.8	12.2	7.7	685.0	

漁場別＼項目	魚種別漁獲量									操業形態別漁獲量					
	キハダ	＊	＊＊	カツオ	＊	＊＊	メバチ	＊	＊＊	イルカ旋き	＊	素群れ	＊	流れもの	＊
	S/T	%	S/T	S/T	%	S/T	S/T	%	S/T	S/T	%	S/T	%	S/T	%
コスタリカ沿岸漁場	70.0	35	4.7	129.0	65	12.9				1.0	1	114.0	57	84.0	42
ココス島周辺漁場	45.0	57	4.5	34.0	43	4.9				25.0	32	1.0	1	53.0	67
マルペロ島周辺漁場	54.0	83	7.7	11.0	17	3.7				25.0	39	34.0	52	6.0	9
コロンビア沿岸漁場	42.0	23	21.0	140.0	77	20.0						146.0	80	36.0	20
エクアドル・ペルー沿岸漁場	82.0	51	13.7	34.0	21	4.3	44.0	28	11.0			160.0	100		
合計	293.0	43	7.3	348.0	51	9.9	44.0	6	11.0	51.0	8	455.0	66	179.0	26

(2) 操業形態別操業状況

形態別＼項目	操業回数 有効網	操業回数 皆無	操業回数 小計	魚種別漁獲量 キハダ	＊	カツオ	＊	メバチ	＊	総漁獲量	＊	有効網の割合	1網当りの漁獲量
	回	回	回	S/T	%	S/T	%	S/T	%	S/T	%	%	S/T
イルカ旋き操業	8	8	16	51.0	100					51.0	8	43.8	3.1
素群れ操業	27	17	44	129.0	28	282.0	62	44.0	10	455.0	66	61.4	10.3
流れもの操業	17	12	29	113.0	63	66.0	37			179.0	26	58.6	6.2
合計	52	37	89	293.0	43	348.0	51	44.0	6	685.0		58.4	7.7

(3) 月別操業状況

月別＼項目	航海日数	操業日数	探索日数	操業回数	キハダ漁獲量 20Kg以上	キハダ漁獲量 20Kg以下	キハダ漁獲量 小計	カツオ漁獲量	メバチ漁獲量	総漁獲量
	日	日	日	回	S/T	S/T	S/T	S/T	S/T	S/T
1月	22	13	6	24	28.0	60.0	88.0	89.0		177.0
2月	28	13	11	24	1.0	92.0	93.0	36.0	44.0	173.0
3月	18	10	3	16	24.0	19.0	43.0	33.0		76.0
5月	15	10	4	12		27.0	27.0	50.0		77.0
6月	25	10	8	13		42.0	42.0	140.0		182.0
合計	108	56	32	89	53.0	240.0	293.0	348.0	44.0	685.0

＊ 総漁獲量に対する割合

＊＊ 有効網1回当りの漁獲量

第6表　漁場別の海洋環境

(1) 漁場別操業時の海洋環境

項目 / 漁場	0m水温		100m水温		躍層上限水深		躍層温度勾配*		透明度	
	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
コスタリカ沿岸	26.7 °C	29.3 °C	13.1 °C	18.5 °C	10 m	45 m	0.15	0.35	15 m	30 m
ココス島周辺	(25.6)	29.4	(13.3)	16.3	(6)	40	0.14	0.48	(15)	30
マルペロ島周辺	26.7	28.9	13.8	15.1	17	37	0.23	0.40	18	28
コロンビア沿岸	26.8	28.2	15.7	18.0	14	51	0.13	0.35	15	26
エクアドル・ペルー沿岸	22.2	26.1	13.5	14.7	6	27	0.16	0.36	10	17

(2) キハダ漁獲時の海洋環境

項目 / 漁場	0m水温		100m水温		躍層上限水深		躍層温度勾配*		透明度	
	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
コスタリカ沿岸	27.1 °C	28.8 °C	13.1 °C	14.8 °C	10 m	45 m	0.15	0.28	15 m	24 m
ココス島周辺	27.9	29.0	14.2	15.4	17	36	0.16	0.30	17	30
マルペロ島周辺	26.9	27.8	14.0	15.0	28	37	0.23	0.33	19	26
コロンビア沿岸	27.3	27.5	16.7	17.2	33	39	0.16	0.23	(18)	(18)
エクアドル・ペルー沿岸	25.1	26.1	13.6	14.7	6	20	0.16	0.36	12	17

(3) カツオ漁獲時の海洋環境

項目 / 漁場	0m水温		100m水温		躍層上限水深		躍層温度勾配*		透明度	
	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
コスタリカ沿岸	27.1 °C	29.3 °C	13.1 °C	14.9 °C	18 m	34 m	0.15	0.25	15 m	24 m
ココス島周辺	(25.6)	28.0	(13.3)	14.7	(6)	36	0.30	(0.48)	(15)	18
マルペロ島周辺	26.9	27.7	14.0	15.0	30	36	0.31	0.32	19	20
コロンビア沿岸	26.8	27.5	15.8	18.0	30	51	0.14	0.35	16	26
エクアドル・ペルー沿岸	25.1	26.1	13.6	14.7	6	20	0.16	0.36	12	17

$$* \ \text{躍層温度勾配} = \frac{\text{躍層上限水温} - \text{躍層下限水温}}{\text{躍層下限水深} - \text{躍層上限水深}}$$

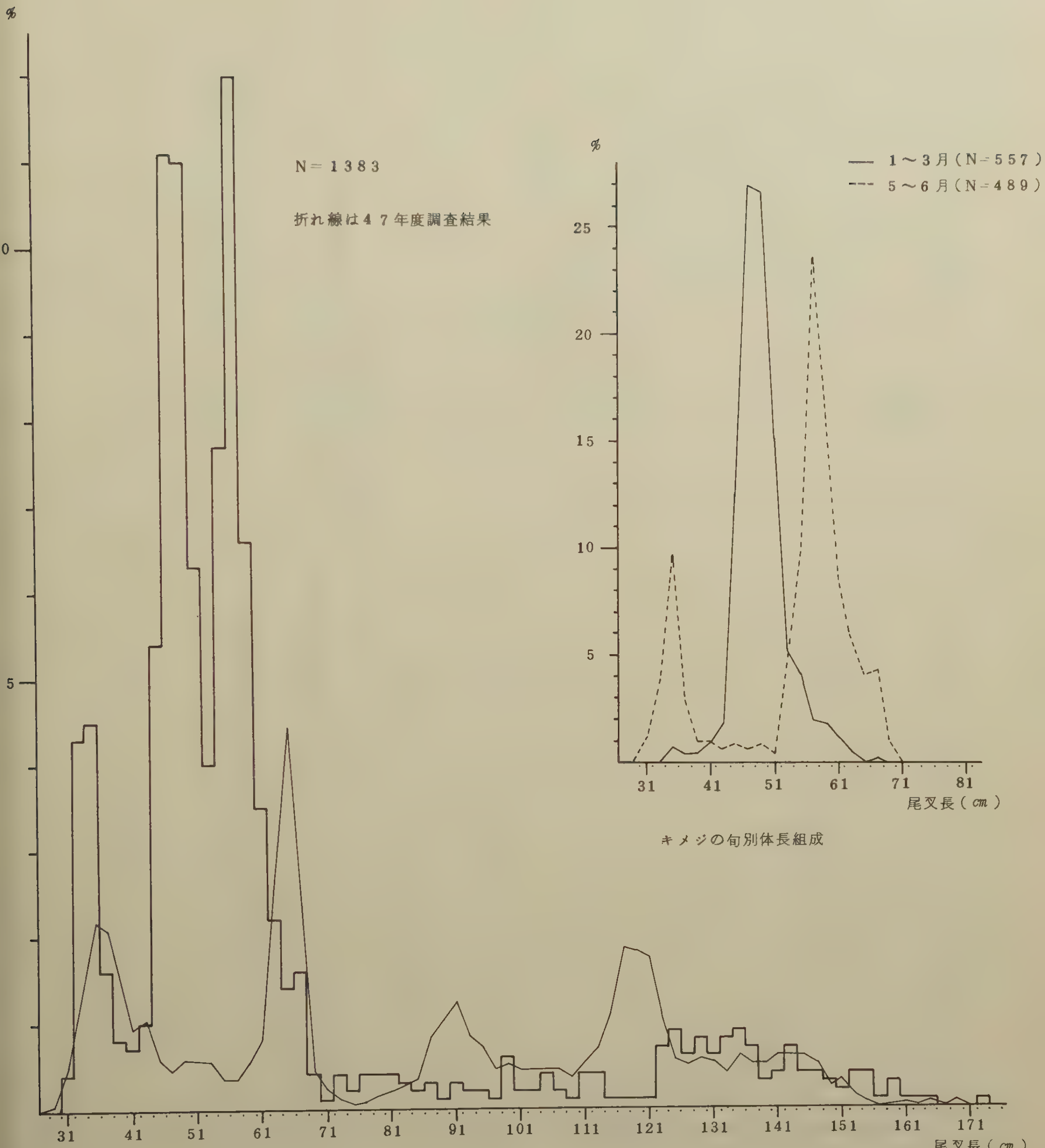
3. 主要魚種の生物学特性

(1) キ　ハ　ダ

今年度の調査では計２９３トンのキハダが漁獲された。キハダが漁獲されたのは有効網５２回のうち４０回であった。操業形態別ではイルカまき操業で８回（５１トン），素群れ操業で１６回（１２９トン），流れもの操業で１６回（１１３トン）であった。漁場別ではコスタリカ沿岸漁場で１５回（７０トン），ココス島周辺漁場で１０回（４５トン），マルペロ島周辺漁場で７回(54トン)，コロンビア沿岸漁場で２回（４２トン），エクアドル・ペルー沿岸漁場で６回（８２トン）であった。

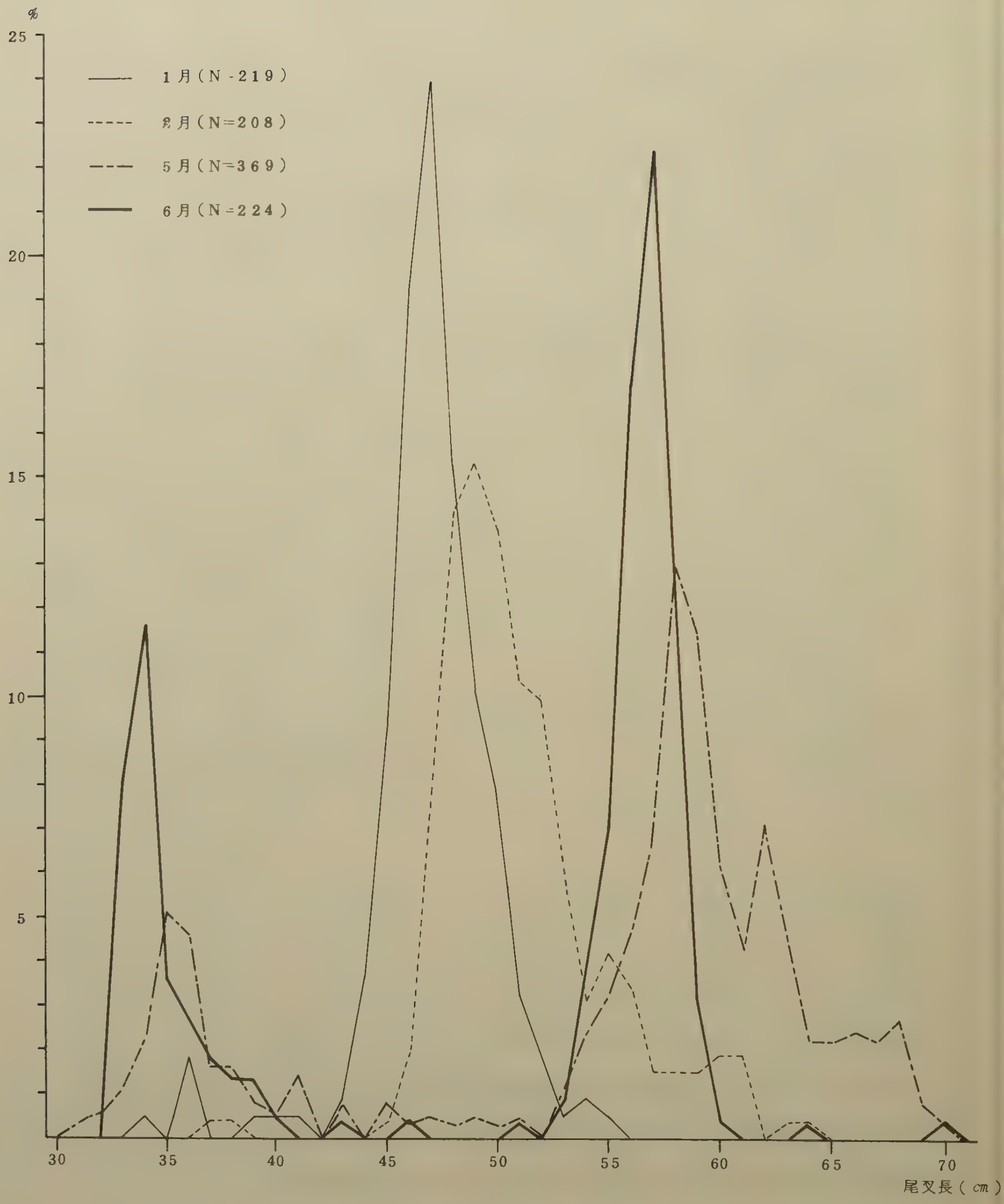
計1,３８３尾のキハダを任意に抽出して体長（尾叉長）を測定し，その結果を第１３図に示した。第１３図ー(1)に体長組成を示した。漁獲されたキハダの体長は３１㎝から１７３㎝にわたったが大型魚の測定尾数が少かったため組成は若年魚に片寄っている。第１３図ー(2)にキハダの若年魚の体長組成を月別に示したが１～３月では４７～４９㎝に１つのモードがみられるだけであるのに対し，５～６月では３５㎝，５７～５８㎝に２つのモードがみられた。１～３月のモードと５～６月の57～５８㎝のモードを構成するキハダを同一年級群と仮定すれば，１月から６月の約半年間で約１０㎝の成長があったものと考えられる。上記の３つのモードが第１３図ー(1)の若年魚のモードに相当し，藪田他（１９６０）によれば5月になり初めてみられた３５㎝のモードは０才の中頃に，１月の４７㎝のモードは０才の末に，５月の５８㎝のモードは１才の始めに相当する。昨年の同時期の若年魚のモードは３５㎝と６５㎝にみられ，０才に当たるキハダのモードは今年のものと一致していたが，１才のキハダは昨年のものより８㎝から１８㎝小さかった。大型魚については昨年みられた２つのモード（９０㎝，１２０㎝）はみられず，１２５～１３５㎝に不明瞭な小さなモードがみられたのみである。

第１３図ー(3)に操業形態別の体長組成を示した。イルカまき操業により漁獲された体長の範囲は９９㎝から１７３㎝にわたり，大部分は３才以上に相当するものと考えられる。体長のモードは１３０㎝付近にあり，昨年みられた１２０㎝のモードより約１０㎝大きかった。また，昨年みられた５５㎝付近の小型魚，９０㎝付近の２才魚は本年のイルカまき操業では漁獲されなかった。素群れ操業では体長３５㎝から１５４㎝の範囲のキハダが漁獲された。体長のモードは１～3月では49㎝，５～６月では５７㎝にみられ，３５㎝の０才魚は漁獲されなかった。また，昨年は６５㎝, 90㎝にモードをもつキハダが漁獲されたが本年はほとんどみられず，昨年みられなかった１００㎝以上のキハダはすべてハネムレであった。流れもの操業では体長３３㎝から６０㎝の範囲のキハダが漁獲され，３５㎝，４９㎝，５８㎝付近に３つのモードがみられたが，４９㎝のモードは１～３月に，３５㎝と５８㎝のモードは５～６月にみられたものである。昨年は３５㎝と６５㎝の２つのモードがみられたが，１才魚の体長は昨年にくらべ小さかった。８０㎝以上の２才のキハダは流れもの操

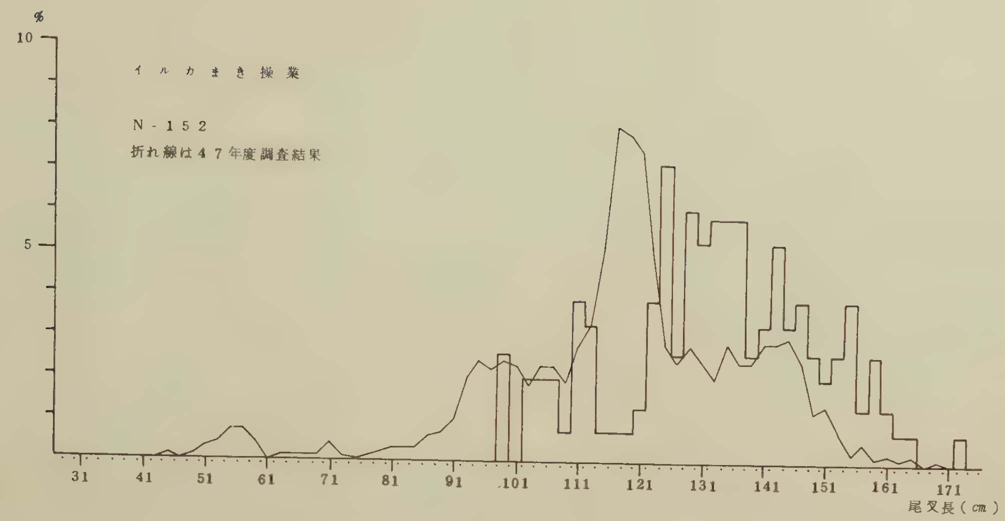


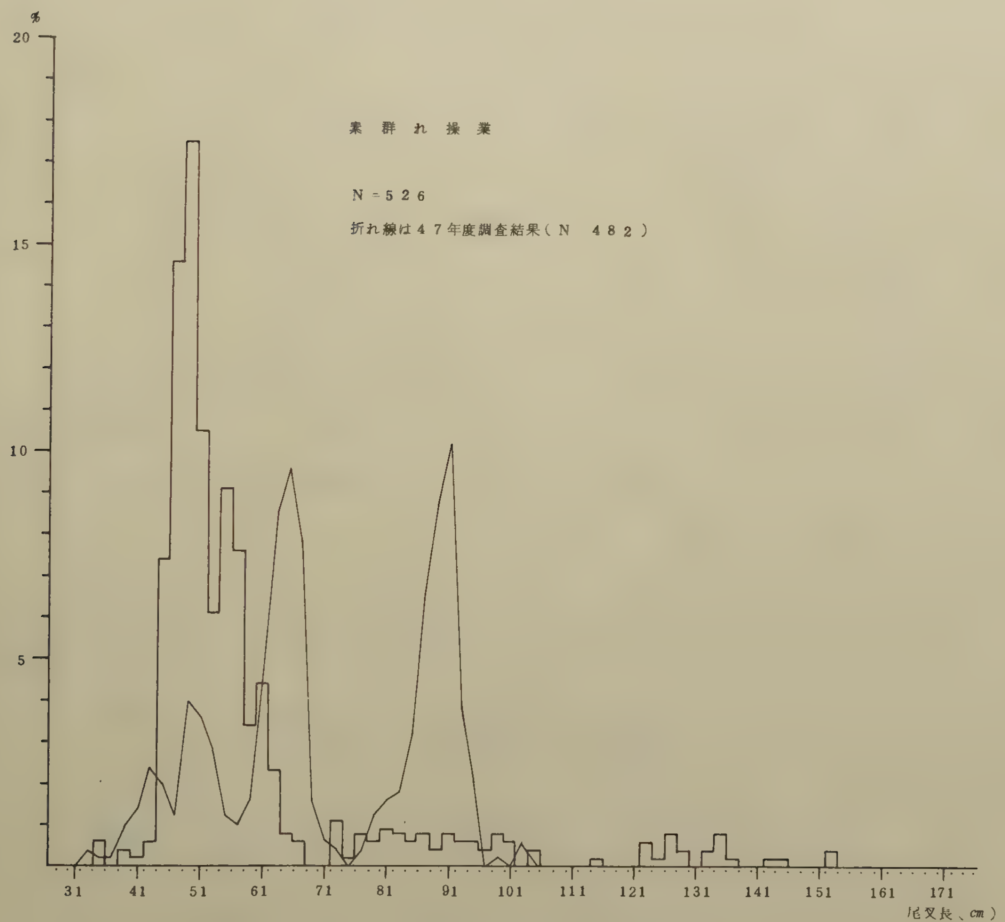
キメジの旬別体長組成

第１３図—(1)　キハダ体長組成（全海域）

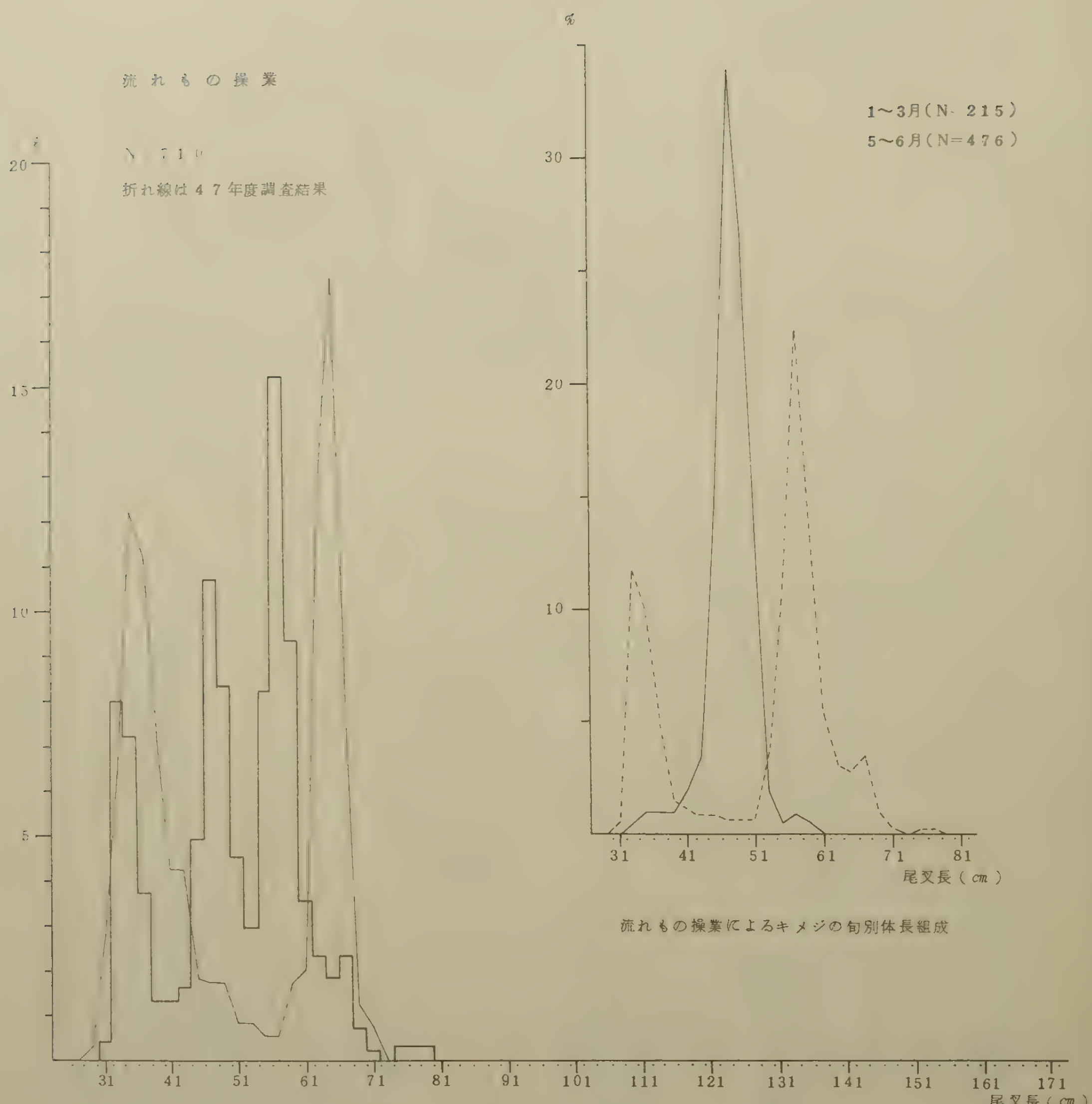


第13図-(2)　月別キハダ体長組成

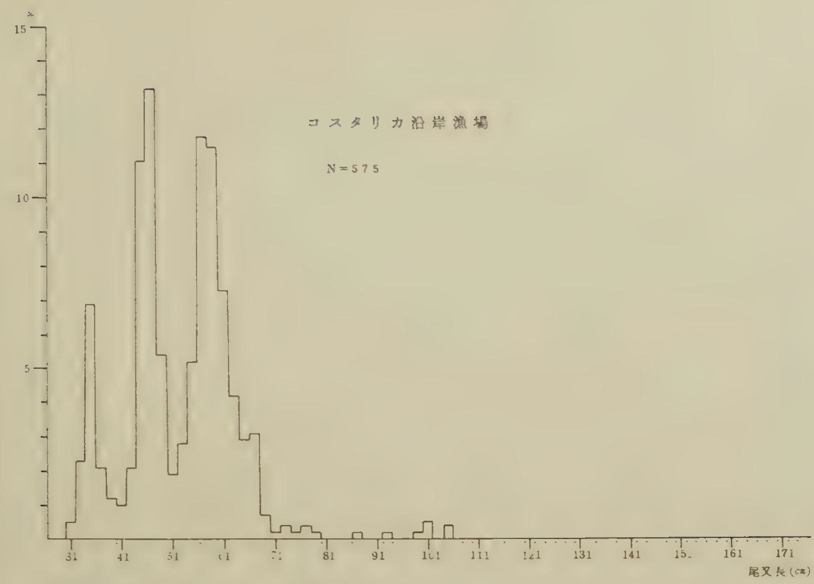


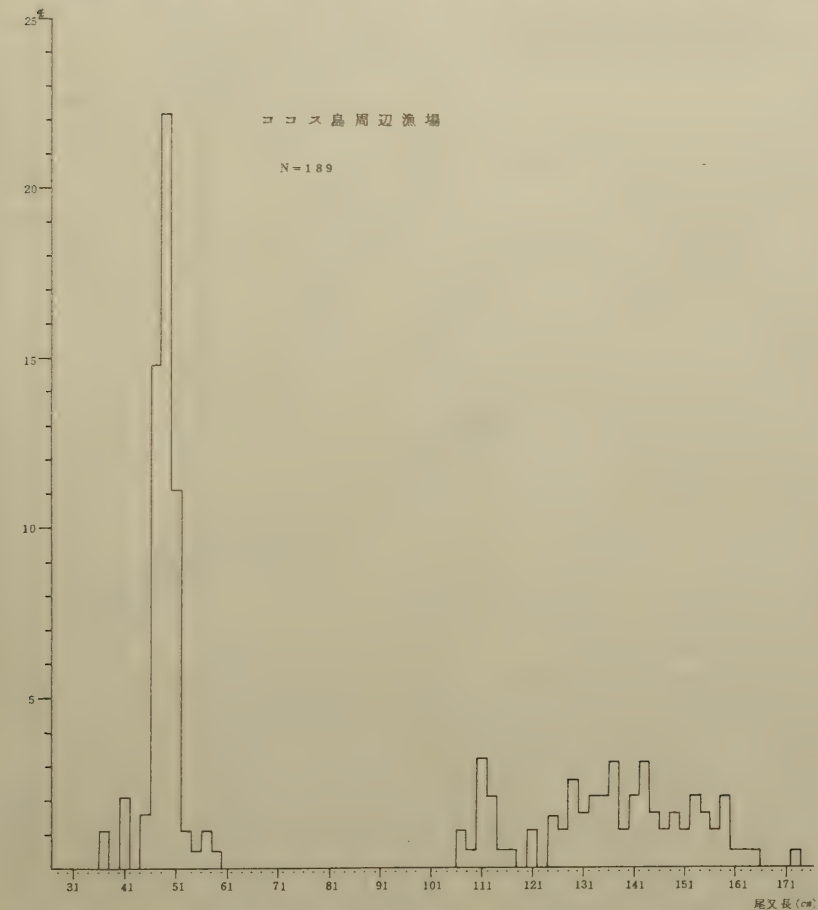


第13図—(3)　操業形態別のキハダ体長組成

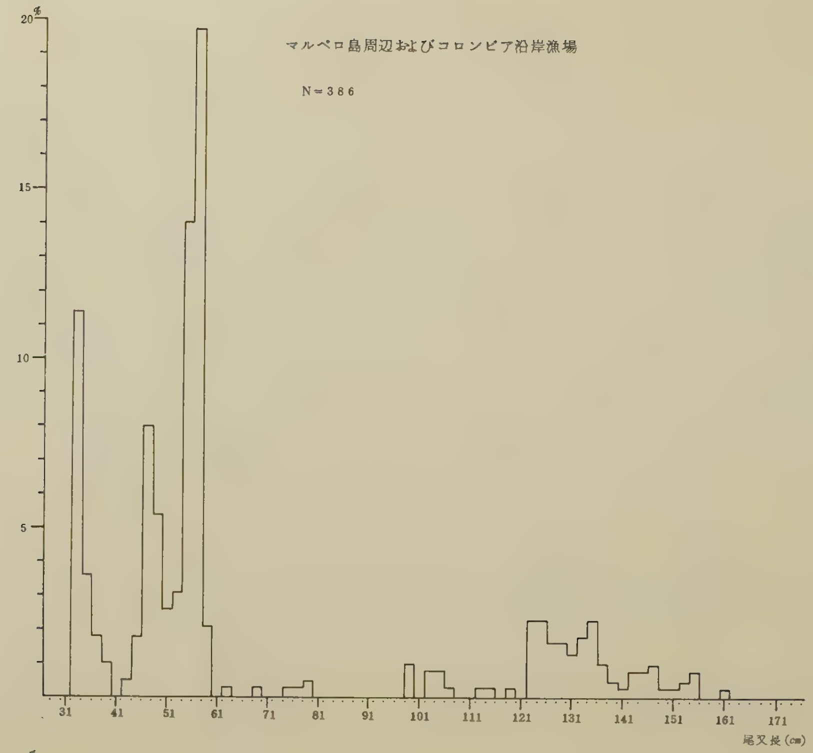


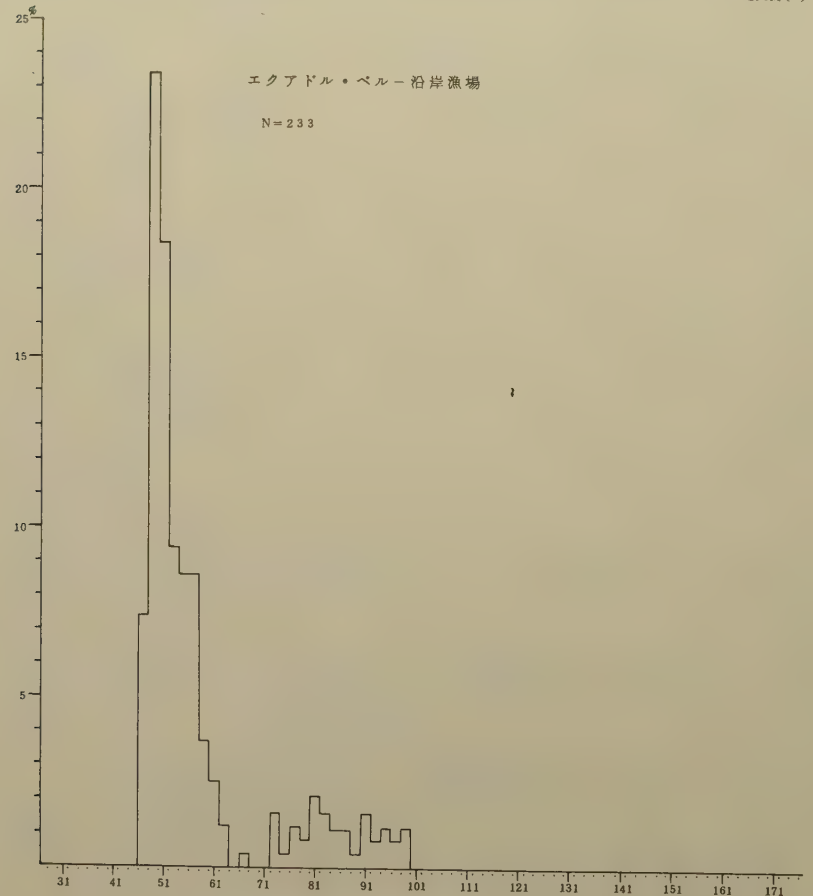
第13図-(3)　操業形態別のキハダ体長組成



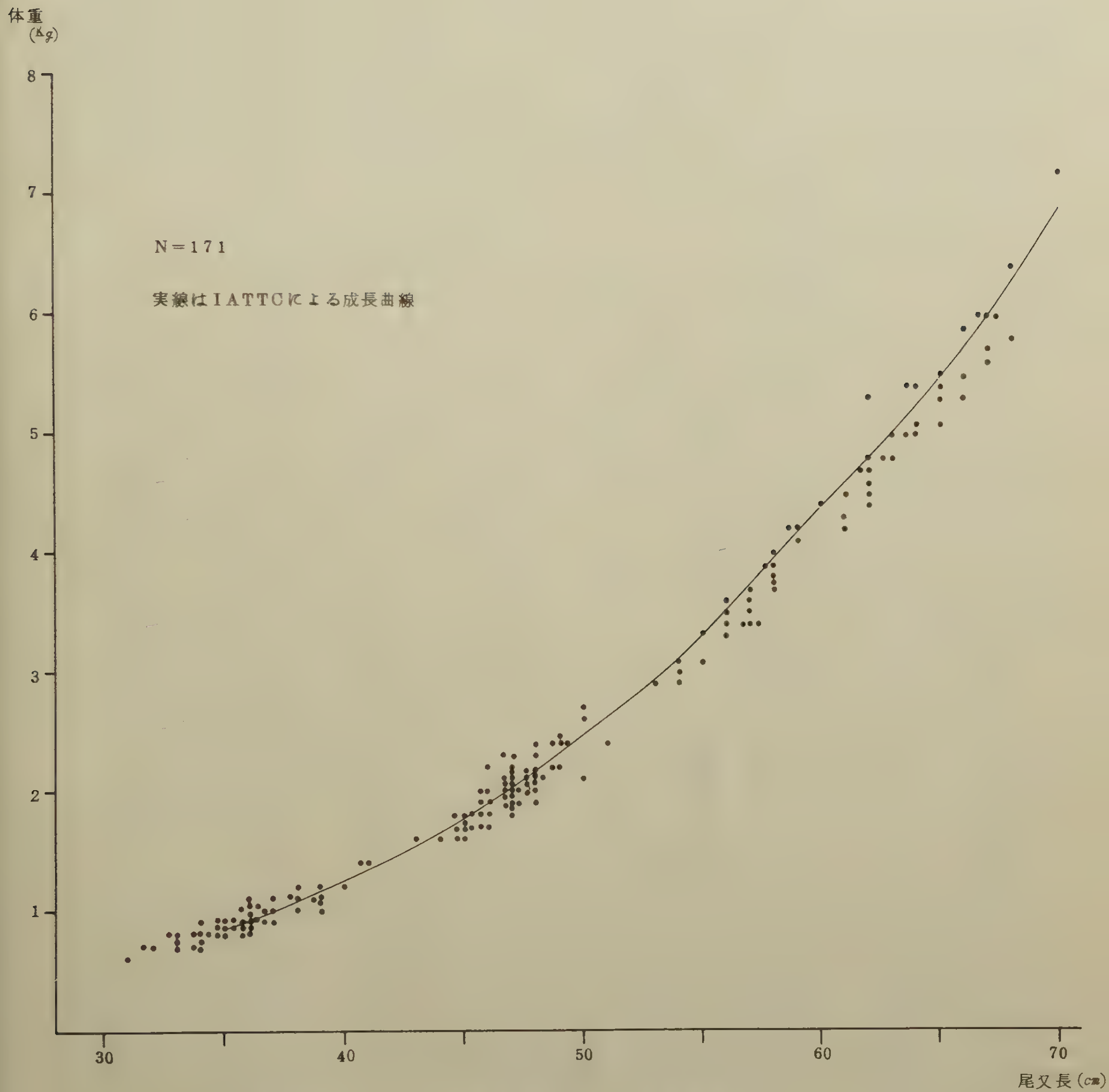


第13図-(4) 漁場別キハダの体長組成

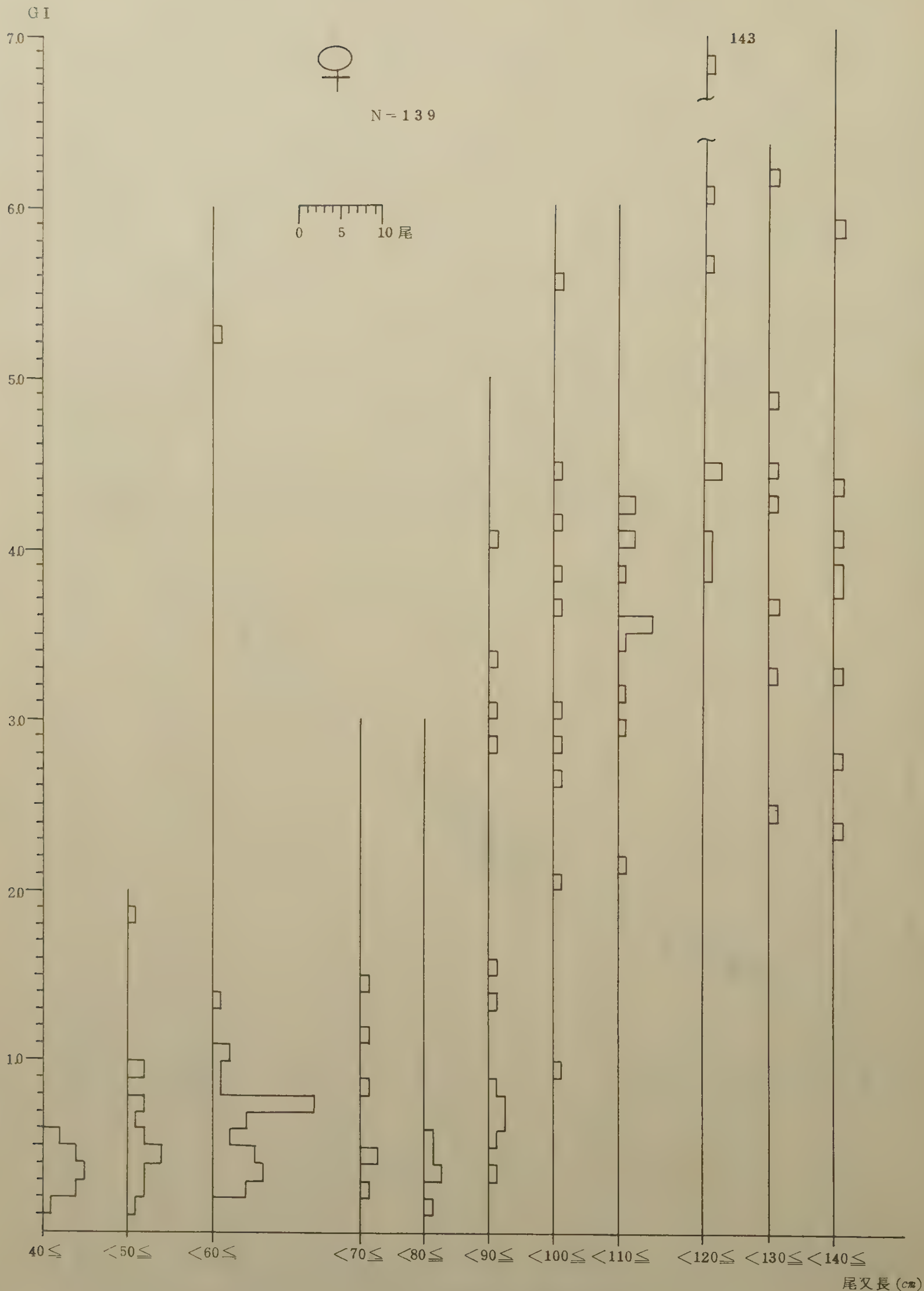




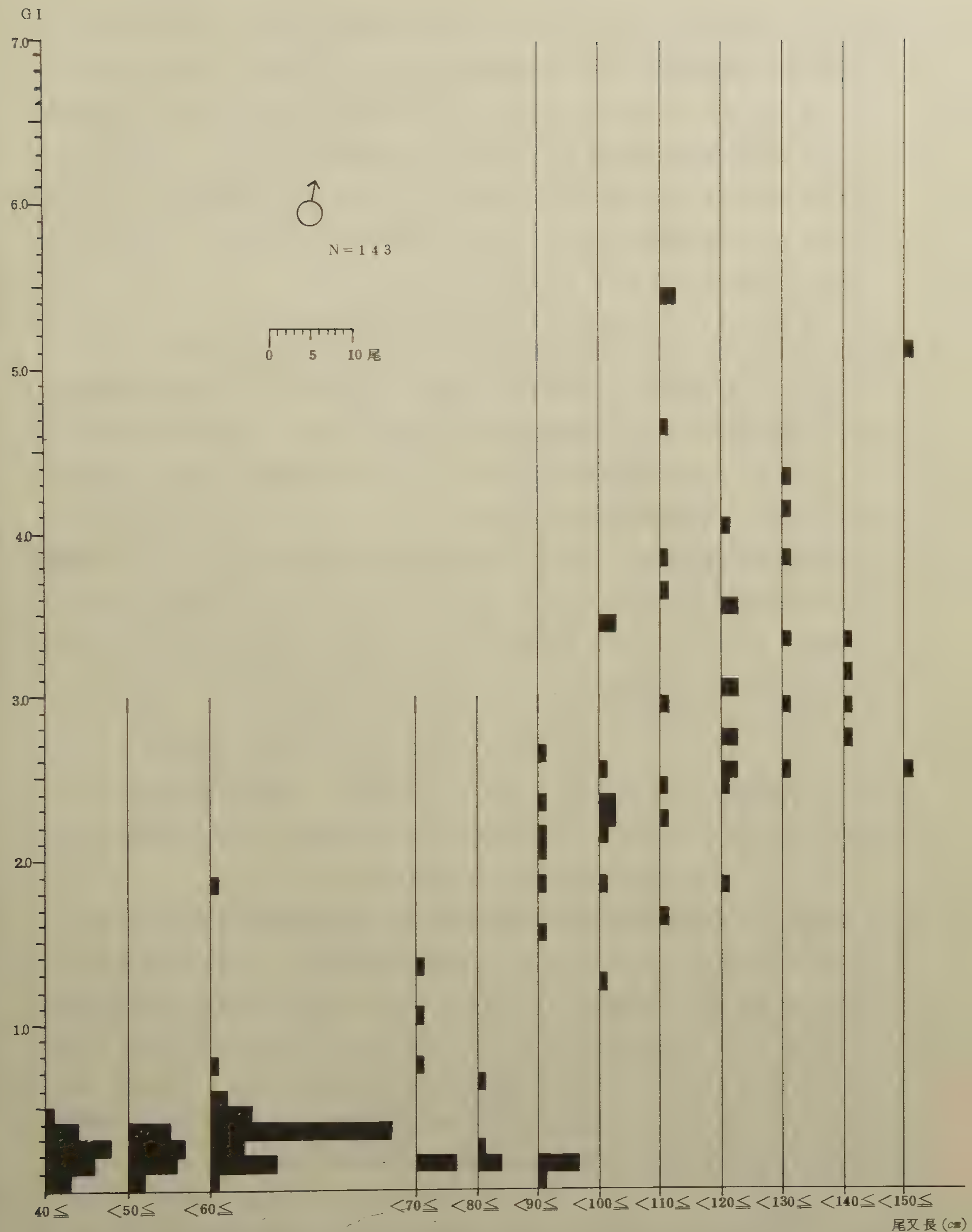
第13図-(4) 漁場別キハダの体長組成



第１３図…(5)　キハダの若令魚の体長－体重関係



第13図 (5) キハダの体長と生殖腺指数の関係


GI
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
♂
N＝1 4 3
0 5 10 尾
40≦ <50≦ <60≦ <70≦ <80≦ <90≦ <100≦ <110≦ <120≦ <130≦ <140≦ <150≦
尾叉長(cm)

業では全く漁獲されなかったが，魚探反応にはかなり大型のキハダも混じっているようであった。

第１３図ー(4)に漁場別のキハダの体長組成を示した。コスタリカ沿岸では若年魚を主体に３つのモードがみられたが，４７cmのモードは１～３月に，３５cm，５８cmのモードは5～6月にみられた。ココス島周辺漁場では若年魚及び１００cm以上の大型魚が漁獲されたが，４９cm付近のモードは１～３月の主として木付き群であり，大型魚はイルカまき操業により漁獲された。マルペロ島周辺及びコロンビア沿岸漁場では３つのモードをもつ若年魚とイルカまき操業により漁獲された100cm以上の大型魚からなり，若年魚の４８cmのモードは１～３月に，３５cmと５７cmのモードは５～６月に漁獲されたものである。エクアドル・ペルー沿岸漁場では大部分が４９cmのモードの１才魚であり，昨年多くみられた９０cm付近のモードの２才魚はほとんど漁獲されなかった。

第１３図ー(5)にキハダの若年魚（キメジ）の体長・体重関係を示した。ＩＡＴＴＣの研究結果よりも若干軽い傾向がみられた。肥満度は体長５０cmまでは１６から２３とかなり大きな変異がみられたが，体長５５cm以上では変異の幅は小さくなっていた。相川・加藤（１９３８）は体長１２０cmまでは成長とともに肥満度は減少すると述べている。

生殖腺の状態を熟度指数ＧＩで表わし，体長との関係を第１３図ー(6)に示した（昨年の調査結果も合せて用いた）。雌では体長９０cm以下のものは１例（コスタリカ沖の木付き群，体長６６cmで卵巣重量１８０gr．ＧＩ5.3）を除き他はすべてＧＩ2.0以下の未熟であったのに対し，体長９０cm以上になるとこの値は急激に大きくなり，９０cm，１００cmで最大値はそれぞれＧＩ4.0，5.5の値を示したが，一部はまだＧＩ2.0以下の個体もみられた。しかし，体長１１０cm以上になるとＧＩ2.0以下のものは全くみられなくなり，値も次第に大きくなって最大のものでＧＩ14.3の値（イルカ付き群，体長１25cmで卵巣重量2,８００gr）を示し，完熟状態に近い半透明卵であった。また，Orange（１９６１）によれば沿岸のキハダでは５０cm以上ですでに成熟個体があるとのことであるが，前述の１例を除き９０cm以下では成熟個体はみられなかった。

雄は雌よりも熟度指数はやや小さい傾向がみられるが，雌と同様体長９０cm以下ではすべてＧＩ2.0以下でそのほとんどが1.0以下であった。体長９０cm台ではＧＩの値はやや大きくなり，2.6の値を示す個体もみられたがなおＧＩ1.0以下のものもみられた。さらに体長１００cm以上になるとＧＩ1.0以下のものはみられなくなり，体長１３０cm以上ではＧＩ2.0以下のものは全くみられず，最大値はＧＩ5.4（イルカ付き群，体長１１９cmで精巣重量９１０gr）であった。以上の結果から多少の例外はあるものの雌雄とも体長９０cmを境として，それ以上では急激に性的成熟に達するものと思われる。なお，体長６０cm以下の個体では性の判定が困難なものが多かった。

胃内容物はワタリガニ，稚ガニ，タコ，イカ，ソウダガツオ，トビウオ，小魚（ツバメコノシロ類など）がみられた。全被検体数４８に対する出現率は甲殻類が６３％，魚類が３８％，頭足類が６％であった。甲殻類では一般にイルカ付き群はワタリガニを好んで食べ，木付き群は稚ガニを多

く食べていた。また，胃内容物量を摂餌量指数Kで表わした最大値は3.0（体長１３５㎝の個体がソウダガツオ1,５００gr を食べていた）であった。空胃率は６７％であったが，揚網の際に餌をはき出すものが多くみられたため実際の値はもう少し小さいであろう。

本年及び昨年の調査結果によれば，一般的に木付き群はカツオよりキハダが多く，ほとんど流れもの操業でキハダが漁獲されているのに対し，カツオは漁獲されないことがしばしばあった。逆に素群れ操業ではカツオの漁獲回数の方が多かった。

(2) カ ツ オ

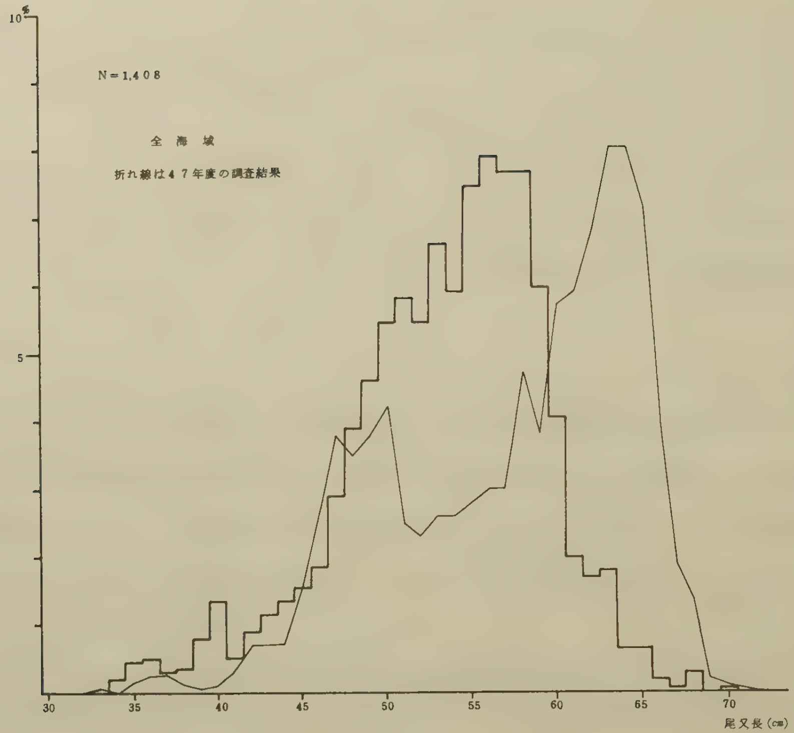
今年度の調査では３４８トンのカツオが漁獲された。有効網５２回のうちカツオが漁獲されたのは３５回で，有効網１回当り約7.7トンであった。操業形態別では素群れ操業で２２回（２８２トン），流れもの操業で１３回（６６トン）であった。漁場別ではコスタリカ沿岸漁場で１０回(129トン)，ココス島周辺漁場で7回（３４トン），マルペロ島周辺漁場で3回（１１トン），コロンビア沿岸漁場で7回（１４０トン），エクアドル・ペルー沿岸漁場で8回（３４トン）であった。

計1,４０８尾のカツオを任意に抽出して体長（尾叉長）を測定し，その結果を第１４図ー(1)に示した。全体の体長範囲は３４㎝から７０㎝にわたったが，大部分のものは体長５０㎝から５９㎝の間にあった。体長分布は５６㎝にモードのある単一の山型で，川崎（１９５２）によるとこれらは２才の中期に相当する。昨年度の調査結果では体長４５㎝から５０㎝にモードをもつ中型群と６０から６５㎝にモードをもつ大型群の２つの群れから構成され，各々２才と３才の初期に相当していたが，今年度は3才の大型カツオの漁獲はほとんどなかった。

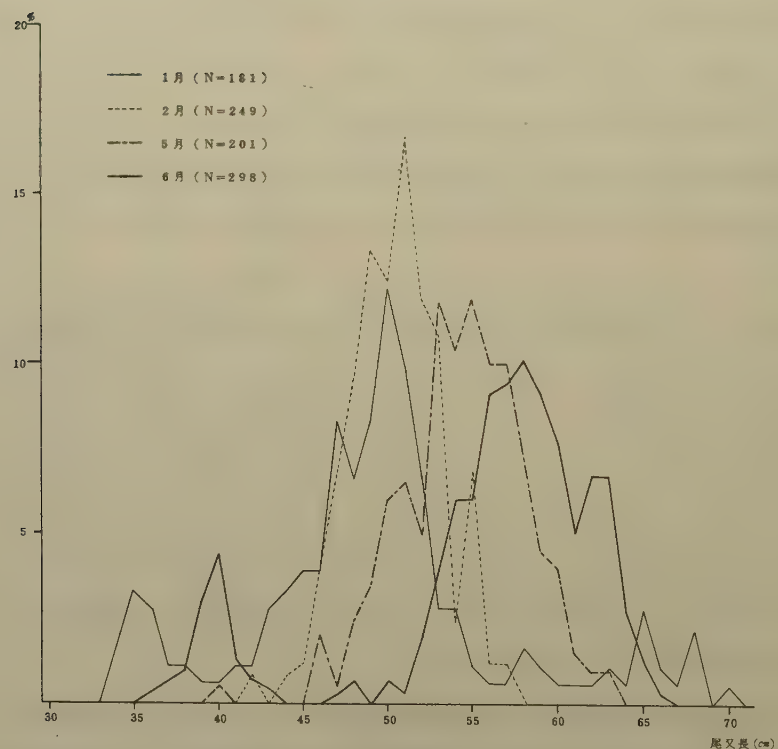
第１４図ー(2)に月別のカツオの体長組成を示した。図によると１月から６月にかけてモードに約８㎝の違いがみられ，また，１月から２月にかけて約1㎝，５月から６月にかけて約3㎝の違いがみられた。

第１４図ー(3)に操業別のカツオの体長組成を示した。素群れ操業では体長３６㎝から７０㎝の範囲のカツオが漁獲され，体長５５㎝から５７㎝付近にモードをもつ単一の山型の組成を示した。素群れ操業により漁獲されたカツオのうち，水持ち群の体長組成は上記と同様の組成を示すが体長56㎝付近にも小さなモードがみられた。他方ハネムレでは不明瞭ではあるが体長４４㎝及び５２㎝付近に２つのモードがみられ，水持ち群のカツオより魚体は小さかった。流れもの操業では体長３４㎝から６３㎝の範囲のカツオが漁獲され，体長５０㎝から５３㎝及び５６㎝から５８㎝付近に２つのモードがみられ，また体長３５㎝にも小さなモードがみられた。素群れ操業にくらべ流れもの操業では体長範囲はやや小型にかたよっている。

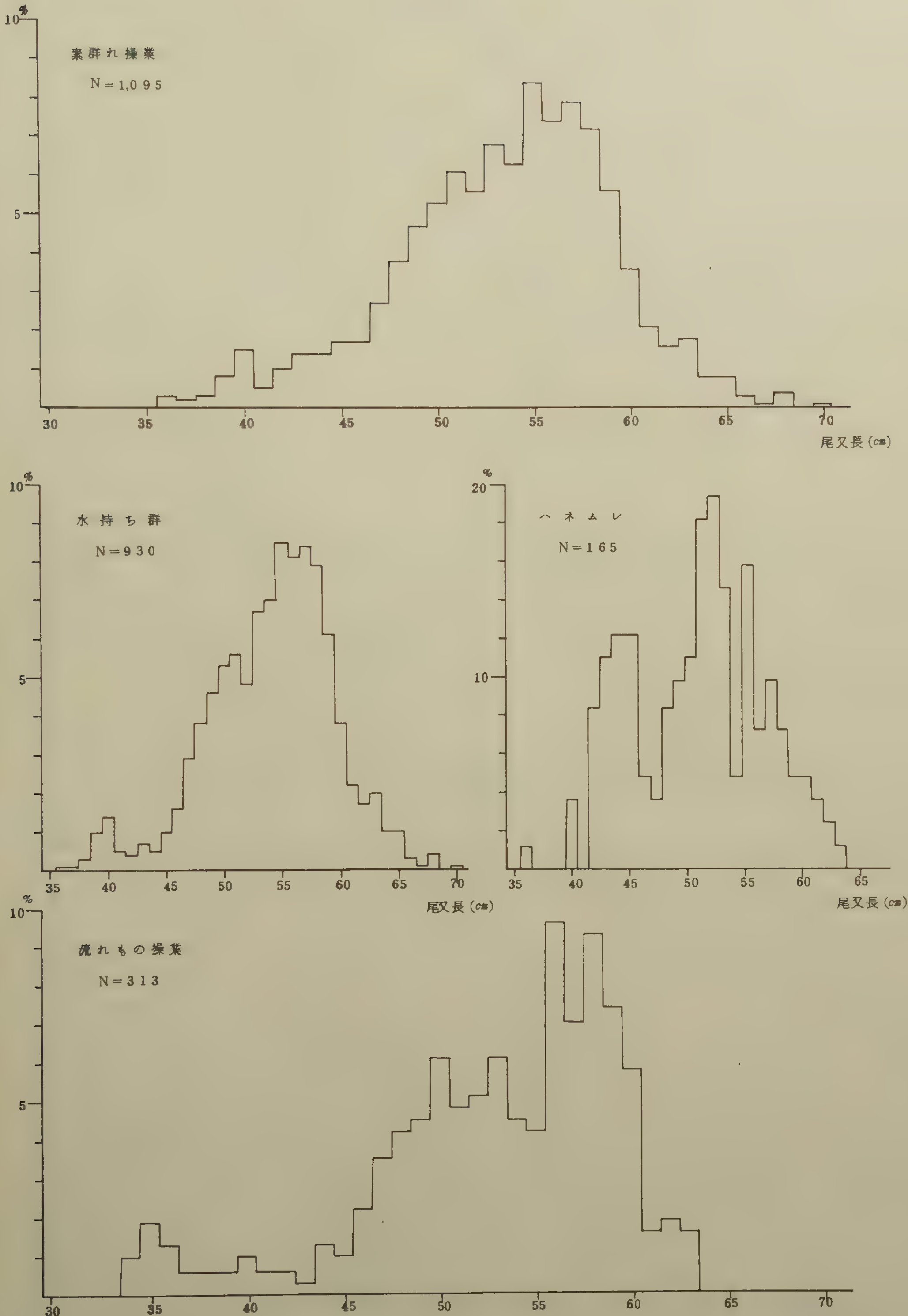
第１４図ー(4)に漁場別のカツオの体長組成を示した。コスタリカ沿岸漁場では体長５０㎝から55㎝付近にモードがあり，小型群及び中型群からなっていた。ココス島周辺漁場では体長４４㎝か



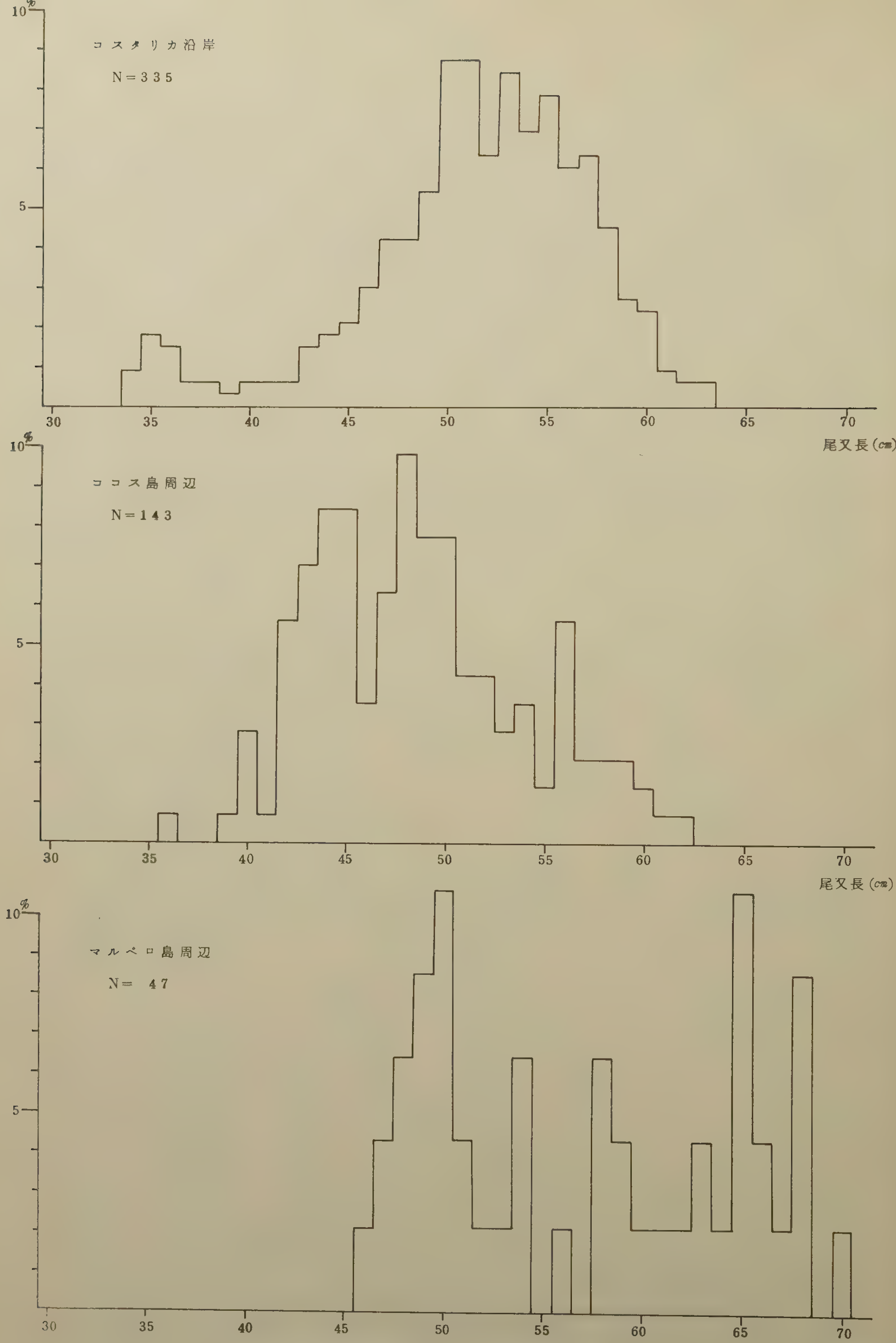
第１４図－(1)　カツオの体長組成（全海域）



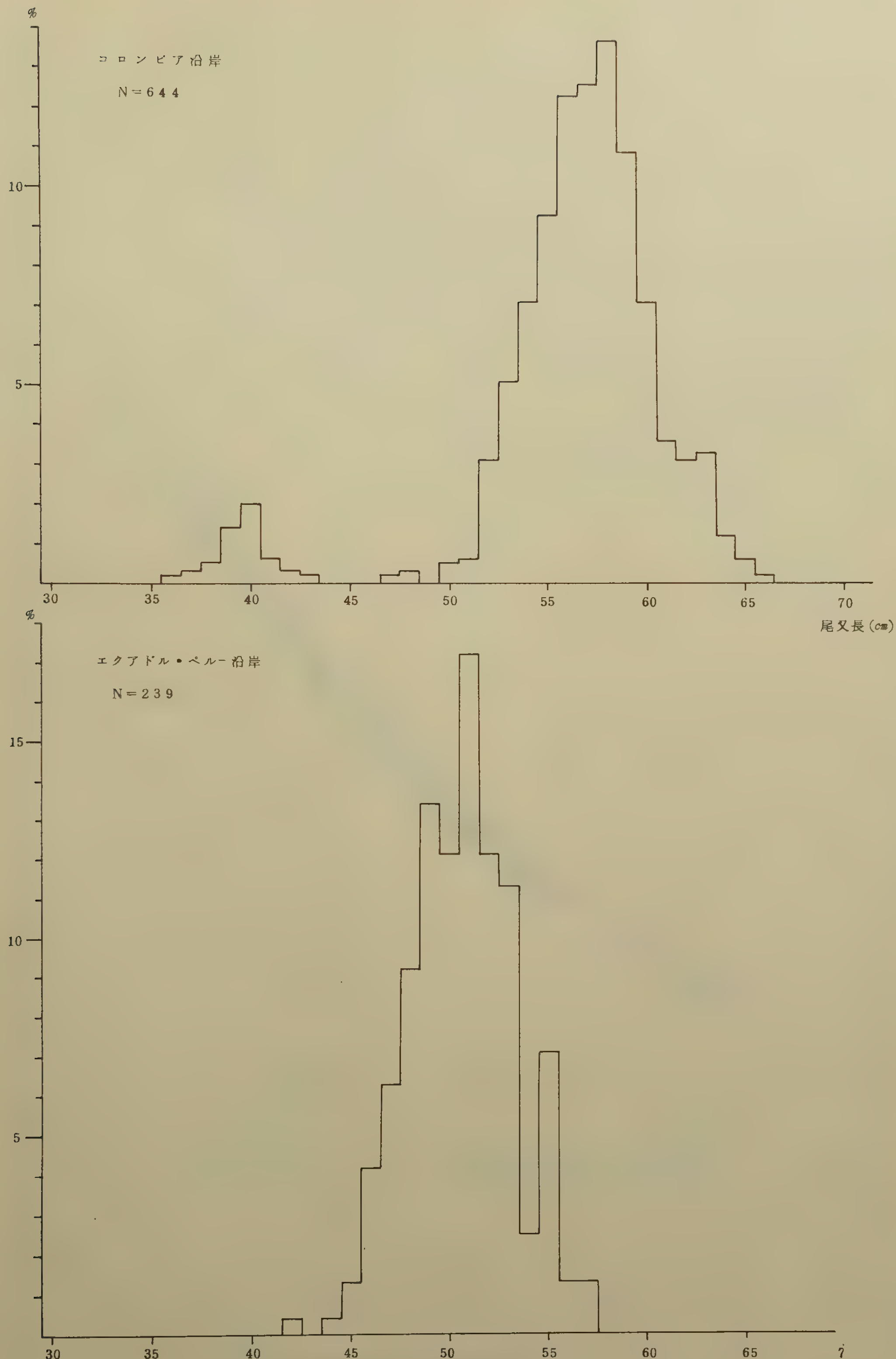
第１４図　(2)　月別のカツオの体長組成



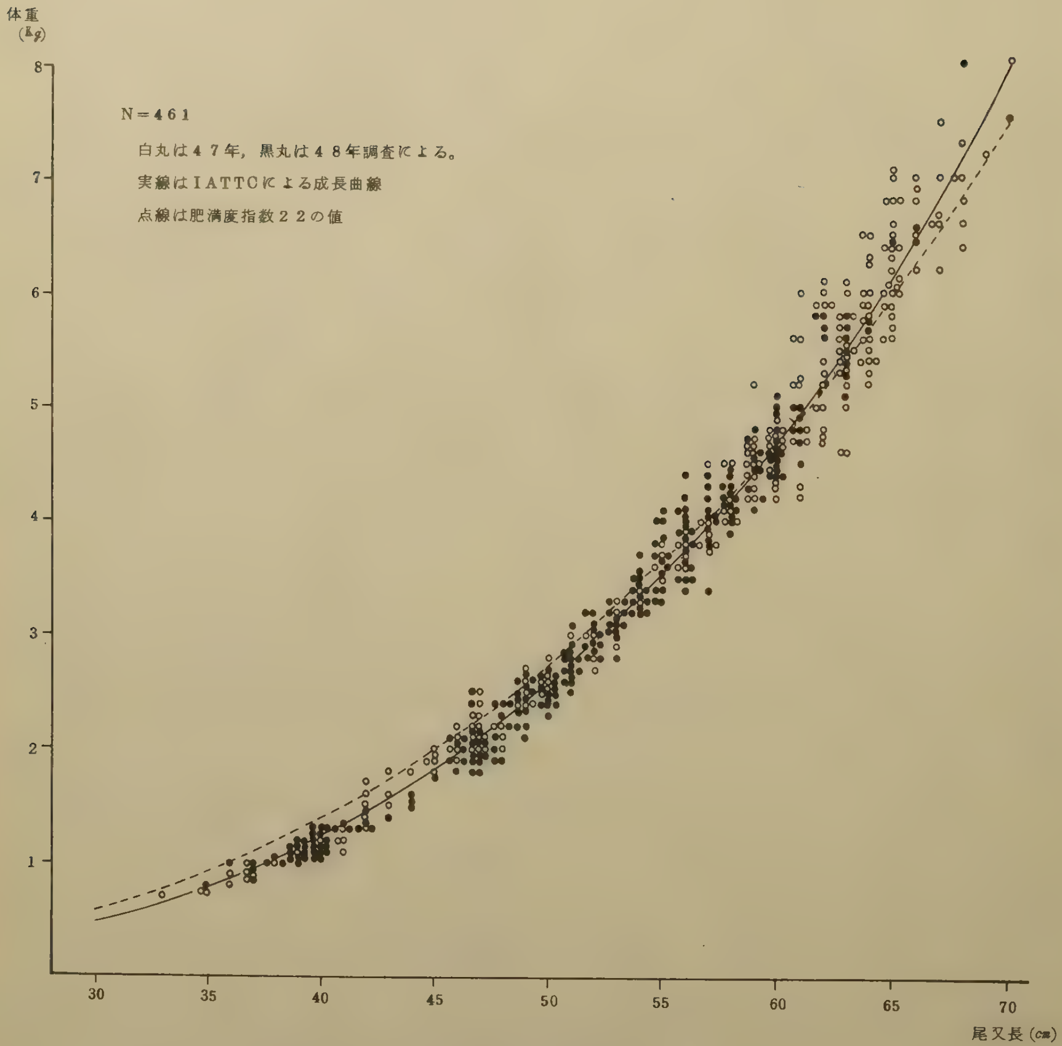
第14図－(b)　操業別のカツオの体長組成



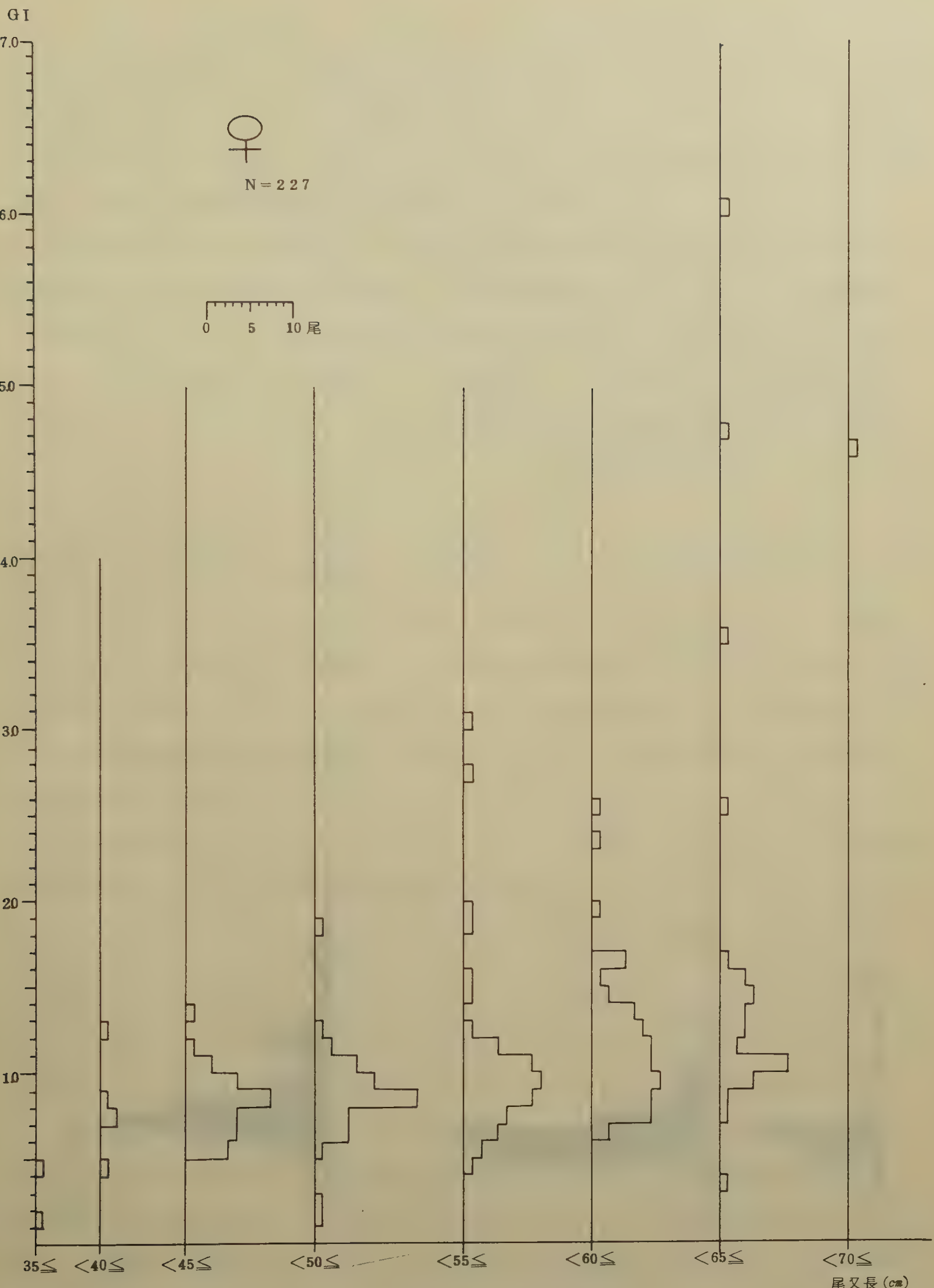
第14図—(4) 漁場別のカツオ体長組成



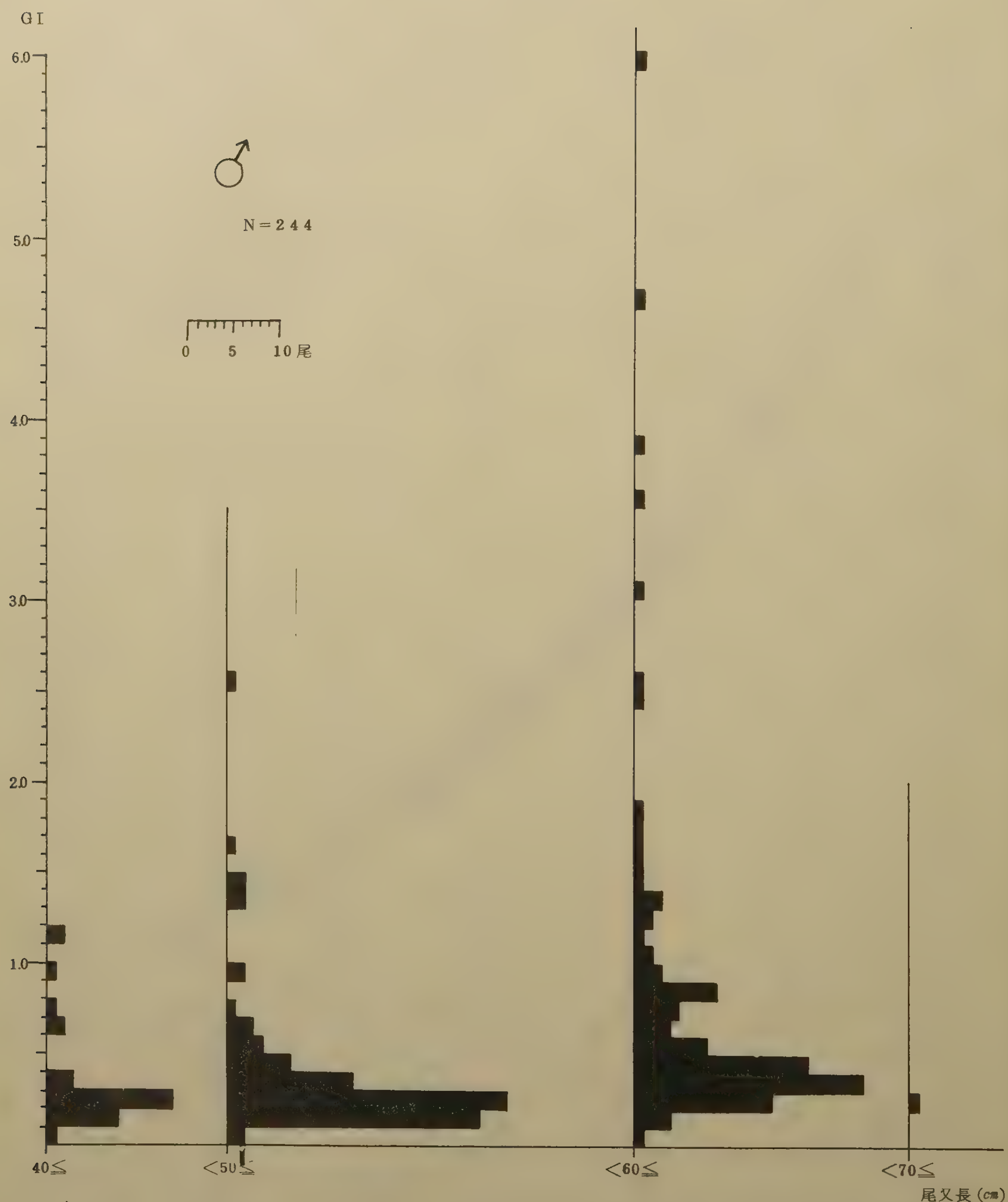
第14図-(4) 漁場別のカツオ体長組成



第14図－(5) カツオの体長 － 体重関係



第14図－(6) カツオの体長と生殖腺指数の関係


GI
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
♂
N＝244
0 5 10尾
40≦
＜50≦
＜60≦
＜70≦
尾叉長 (cm)

ら４５cm及び４８cm付近に２つのモードがみられ，主として中型群で構成されていた。マルペロ島周辺漁場では測定尾数が少かったが体長５０cm及び６５cm付近にモードがみられ，中型群及び大型群で構成されていた。コロンビア沿岸漁場では体長５６cmから５９cm付近に大きなモードがみられる他，体長４０cmにも小さなモードがみられた。エクアドル・ペルー沿岸漁場では体長５１cm付近にモードがあり，体長範囲の非常に狭い群れからなっていた。

第１４図ー(5)に昨年の調査結果とあわせて体長と体重の関係を示した。ＩＡＴＴＣより報告された結果とほぼ一致しているが，体長６０cm以上では変異の幅が大きくなっている。これらは肥満度２２の値によく一致するが，６０cm以下では大部分この指数より小さく，これ以上では大きくなっていて，体長の増加とともに肥満度が大きくなる傾向があった。また雄の肥満度の平均値２1.0に対し雌は２1.1とほとんど差がなかったが，雌雄における違いはみられなかった。さらにエクアドル・ペルー沿岸の水持ち群（平均値，２0.4），コスタリカ沿岸の水持ち群（２0.6）にくらべるとコロンビア沿岸の水持ち群（２1.8）はやや高い値を示した。

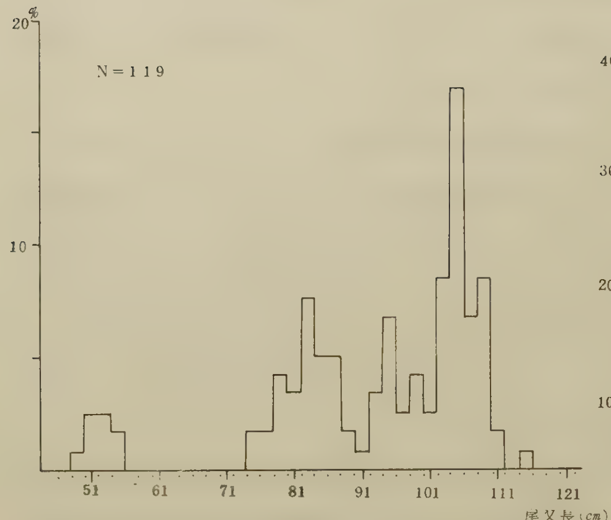
生殖腺の状態を熟度指数ＧＩで表し，昨年の結果と合せて体長との関係を第１４図ー(6)に示した。雌については体長４０cmまではＧＩの値は1.0を越えず，体長５５cmまでは2.0を越えない未熟の状態にあった。しかし，体長５５cm以上では急激に成熟に近づき，特に，体長６５cm以上では熟卵に近い卵巣をもったものがみられ最高値で6.1を示す半透明卵であった。なお，体長６５cm以上のものでもＧＩで2.0以下のものもみられたが，この中にはすでに放卵後と思われる卵巣もかなりあった。雄の生殖腺指数は体長６０cm以下では大部分が1.0以下で，体長６０cmを越えると急激に成熟し最大の値で5.9を示した。

胃の内容物は小魚（ツバメコノシロ類，トビウオ等）とイカがみられたが，ほとんどのものは空胃個体であった。また，胃内容物摂餌量指数の最大値は1.1と小さかった。

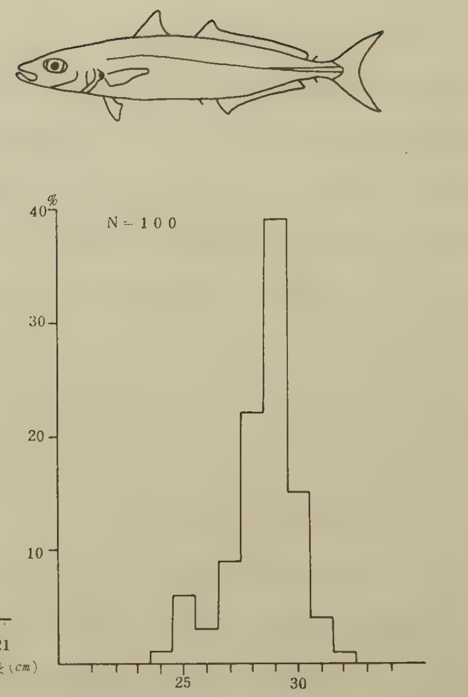
(3)　その他（メバチ，スマ，ソウダガツオ）

漁獲されたメバチの体長組成を第１５図ー(1)に示した。体長の範囲は４９cmから１１６cmであったが，大部分のものは７５cmから１１２cmの中型群で占められていた。体長のモードは５０cm付近に小型群がみられたが尾数はわずかであった。また，８４cm及び１０５cm付近に中型群の２つのモードがみられた。本種はエクアドル・ペルー沿岸の水持ち群の４回の網で漁獲された。

第１５図ー(2)〜(4)に投棄されたムロアジの一種，マルソウダ及びスマの一種の体長組成を示した。ムロアジの一種は日本近海に分布するクサヤモロに近縁と思われる。体長の範囲は狭く，２４cmから３２cmの間にあり，大部分のものは２８cmから３０cmの間にあった。同様にマルソウダの体長範囲も狭く，２８cmから４０cmの間にあり，３６cmから３７cmに大きなモードがみられた。他方スマの一種の体長範囲は比較的広く３１cmから６０cmの間にあったが，３６cm及び４６cmにモードが認

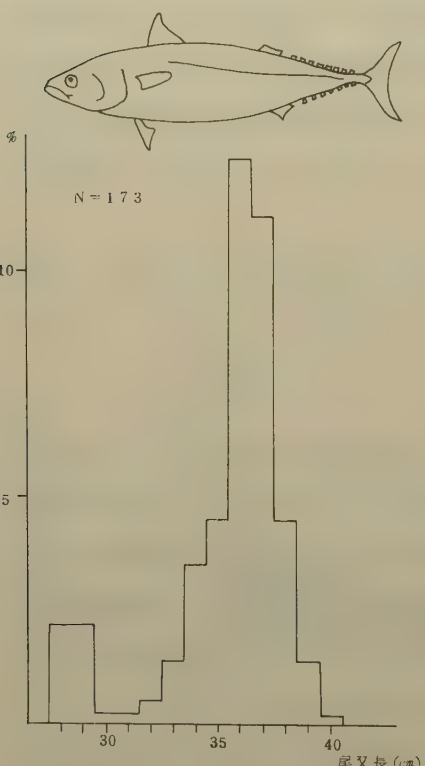


第15図 (1) メバチの体長組成

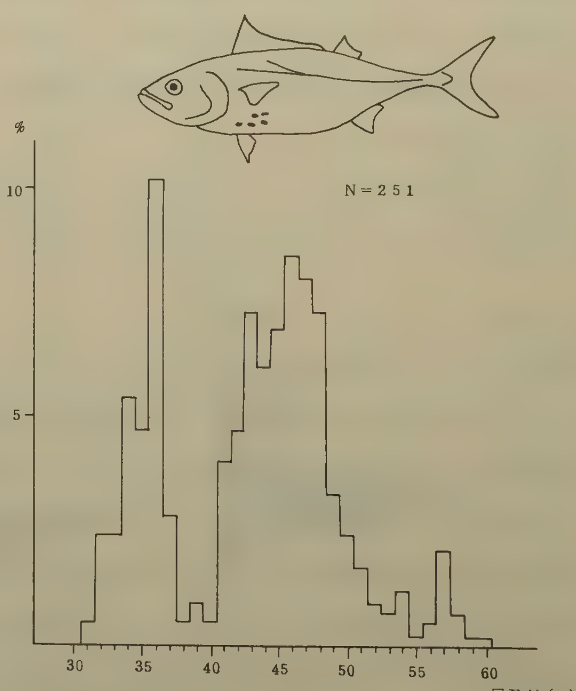


第15図 (2)

ムロアジの一種の体長組成



第15図 (3) マルソウダの体長組成



第15図 (4) スマの一種の体長組成

められた。４６㎝の群れは３月に４３㎝，５月に４９㎝のモードがみられたことから，同一年級群と仮定すれば約２ケ月で６㎝の成長があったことになる。また５７㎝付近にも大型群の小さなモードがみられた。

以下に上記３種の測定結果を示した。

ムロアジの一種：Decapterus sp.

D.Ⅷ－３２～３４（３６）＋１，A.Ⅱ－２６～３０＋１，標準体長２２８～２９５㎜（１０個体）。体長に対する割合（％）：体高２０.２～２１.６，体巾１４.９～１７.４，頭長２４.７～２６.４。頭長に対する割合：眼径２１.１～２２.８，吻長３３.８～３５.２，両眼間隔２４.７～２８.９，上顎長29.9～３２.４，尾柄高１０.４～１２.３，胸鰭長６６.０～７４.６。体は丸みをおび，体高に対する体巾の割合は７２％から８１％。体部の循鱗は側線の直走部の後半にのみ発達し，その数は２３から２７枚。口は小さく，主上顎骨の後端は眼の前縁下に達しない。鰓耙は細長くてよく発達し，１０～１１＋（３６）３８～４１＝（４６）４９～５２。体の背面は青色，腹面は銀白色で主鰓蓋骨の後縁上方に小さな黒斑がある。

マルソウダ：Auxis rochei （Risso）

D.XI－１０～１２＋８，A.１１～１３＋６～７，鰓耙数９～１１＋３３～３６＝４２～４６，標準体長３３２～３６２㎜（１０個体）。体長に対する割合（％）：体高２４.１～２７.４，体巾１８.５～２１.７，頭長２８.９～３０.７。頭長に対する割合：眼径１４.６～１６.３，吻長２２.５～２４.０，両眼間隔２７.５～３３.３，上顎長２９.４～３３.０，胸鰭長４６.８～５１.９，尾柄高５.８～７.３。胸甲は第１背鰭と第２背鰭の中間の下方で急に狭くなる。

スマの一種：Eutynnus Lineatus Kishinouye

D.XV－１１～１２＋７～８，A.１２＋６～７，鰓耙数９～１０＋２５～２９＝３５～３８，標準体長４３２～４６３㎜（１０個体）。体長に対する割合（％）：体高２５.７～２７.３，頭長29.3～３０.８。頭長に対する割合：眼径１４.１～１５.６，吻長２６.７～２８.９，両眼間隔２１.１～25.0，上顎長３７.８～３９.９，胸鰭長５２.２～５６.１，尾柄高６.５～７.５。小さな犬歯状歯が両顎に一列に並ぶ。鋤骨・口蓋骨に歯はない。鰓耙は細く長い。眼は小さく脂瞼が斜めに発達している。体の背面には体軸に平行に明瞭な青と黒の数本のしま模様がある。胸鰭下方の斑点は変化に豊み，また全く斑点のないものもある。

4. 漁獲物の販売と収支

(1) 漁獲物の販売

昭和４８年度（４８年４月から４９年３月）までの調査期間における東部太平洋海域及び西アフリカ西岸沖合海域の漁獲物の水揚港別（すべて外地販売）の販売明細は第７表のとおりである。

４８年４～６月に至る東部太平洋海域の漁獲物については，４８年３月からの漁獲物とあわせて

アビジャンで転載し販売されたものである。（４７年度報告書に記載ずみ）また，４８年7月から１１月までの漁獲物については，既に報告ずみである。（昭和４８年度まき網調査報告書ーアフリカ中部西岸沖合海域ー）

４９年１月から６月までの東部太平洋海域における漁獲物は３月と７月にパナマ・タボガ島沖で転載を行った。

漁獲物はすべて缶詰原料として販売され，バンキャンプのポンス（プエルト・リコ）に向けられた。

また価格の決定は，アメリカのサンディエゴにおいてバンキャンプ，日魯漁業㈱及び大洋漁業㈱の３者によってその都度，需給状況を勘案しつつ決定される。この場合の価格は仕向先の工場渡し価格である。

(2) 事業の収支状況

昭和４８年４月１日から昭和４９年３月３１日までのまき網新漁場企業化調査事業の収支状況を第８表に示した。

今年度の漁獲物収入金額のうちから生産奨励金を支払っても，なお約６６百万円の剰余を計上することができた。また，必要経費（用船料，調査経費，販売経費）に対する漁獲物収入の割合は約６４パーセントで，昨年度の約５６パーセントより高いが，目標の８０パーセントに達するには，いま一歩の努力が必要である。

第7表　漁獲物販売明細表（昭和48年度）

海域	東部太平洋								
水揚港	アビジャン（48年8月）								
仕向先	アメリカ			イタリア			小計		
魚種　数量, 金額	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）
キハダ	54.280	124.32	7,436,618	267.421	198.52	53,088,519	321.701		60,525,137
10Kg以上				216.238	228.42	44,903,331			
10Kg以下				51.183	175.91	8,185,188			
カツオ	90.639	117.12	11,698,853				90.639		11,698,853
計	144.919		19,135,471	267.421		53,088,519	412.340		72,223,990
〔うち48年度分〕							〔321.449〕		〔61,208,415〕

海域	西アフリカ沖								
水揚港	ルアンダ（48年9月）								
仕向先	アメリカ			イタリア			小計		
魚種　数量, 金額	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）
キハダ	2.367	141.06	339,898	294.135	212.29	62,440,862	296.502		62,774,760
カツオ	342.359	130.52	44,685,982				342.359		44,685,982
4ポンド以上	249.580	133.13	33,227,196				249.580		33,227,196
3〜4ポンド	63.063	125.20	7,895,489				63.063		7,895,489
3ポンド以下	29.716	119.91	3,563,297				29.716		3,563,297
計	344.726		45,019,880	294.135		62,440,862	638.861		107,460,742

海域	西アフリカ沖											
水揚港	アビジャン（昭和48年11月）											
仕向先	アメリカ			イタリア			アイボリーコースト			小計		
魚種　数量, 金額	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）	数量(S/T)	単価(円)	金額（円）
キハダ				125.840	247.74	31,175,362				125.840		31,175,362
10Kg以上				108.790	255.01	27,742,732				108.790		27,742,732
10Kg以下				17.050	201.33	3,432,630				17.050		3,432,630
カツオ	118.562	127.47	15,112,531							118.562		15,112,531
4ポンド以上	58.747	141.41	8,307,655							58.747		8,307,655
4ポンド以下	59.815	113.77	6,804,876							59.815		6,804,876
メバチ	17.570	128.28	2,253,825	0.550	201.33	110,730				18.120		2,364,555
10Kg以下				0.550	201.33	110,730				0.550		110,730
7.5ポンド以上	9.221	141.41	1,303,982							9.221		1,303,982
7.5ポンド以下	8.349	113.77	949,843							8.349		949,843
ビンナガ	2.508	309.65	776,593							2.508		776,593
ソウダガツオ							73.320	22.08	1,619,012	73.320		1,619,012
クロカワカジキ							0.135	108.44	14,640	0.135		14,640
計	138.640		18,142,949	126.390		31,286,092	73.455		1,633,652	338.485		51,062,693

海域 / 水揚港 / 仕向先 / 魚種 \ 数量,金額	東部太平洋					
水揚港	タボガ島（49年3月）			タボガ島（49年7月）		
仕向先	アメリカ			アメリカ		
魚種 \ 数量,金額	数量（S/T）	単価(円)	金額（円）	数量（S/T）	単価(円)	金額（円）
キハダ	249.435	160.32	39,990,611	108.484	159.64	17,318,169
7.5ポンド以上	54.401	171.79	9,345,397	78.684	167.65	13,191,137
7.5ポンド以下	195.034	157.13	30,645,214	29.800	138.49	4,127,032
カツオ	111.872	152.24	17,031,188	229.709	158.80	36,477,046
5ポンド以上	36.694	163.49	5,999,208	226.033	158.90	35,916,292
4～5ポンド	38.539	157.13	6,055,475	3.676	152.54	560,754
4ポンド以下	36.639	135.83	4,976,505			
計	361.307		57,021,799	338.193		53,795,215
〔うち48年度分〕				〔262.549〕		〔12,046,696〕

(注) 1. 48年度事業は48年4月～49年3月であり，48年8月アビジャンで水揚げした分と49年7月タボガ島で水揚げした分は，それぞれ前年度，次年度にまたがるので差引き今年度分は〔うち48年度分〕として計上した。

2. イタリア向け，アビジャン揚げはそれぞれM／T計算であるが，上記の表の数字はS／Tに換算したものである。

海域 / 水揚港 / 仕向先 / 魚種 \ 数量 金額	合計		
魚種 \ 数量 金額	数量（S/T）	単価(円)	金額（円）
キハダ	1.101.962		211,784,039
カツオ	893.141		125,005,600
メバチ	18.120		2,364,555
ビンナガ	2.508		776,593
ソーダガツオ	73.320		1,619,012
クロカワカジキ	0.135		14,640
計	2.089.186		341,564,439
〔うち48年度分〕	1,922.651		288,800,345

第8表　収　支　状　況　（昭和48年度）

収	入	支	出
(1) 補助金	258,000,156円	(1) 用船料	314,580,645円
(2) 漁獲物販売金額	288,800,345	(2) 調査経費	60,988,302
		燃油	41,985,408
		出入港経費	7,369,929
		旅費	2,115,860
		調査器材費	2,086,935
		計画推進費	7,430,170
		(3) 販売経費	77,691,200
		(4) 生産奨励金	27,422,365
合計	546,800,501	合計	480,682,512
		差引残高	66,117,989

5. 外国漁船の操業状況

1月中旬，コスタリカ沿岸で約10隻の大型まき網船が操業中で若干の漁獲をあげていたが，下旬にはこれらの船はマルペロ島付近へ移動した。他のまき網船は広く分散していた模様で一部はココス島からガラパゴス諸島にかけて，カナダ船はペルー沖の南緯6度付近まで探索を行っていた。また，イルカまき操業は北緯1度からココス島にかけてアメリカ船の一部が行っていた。

2月中旬，アメリカ船はクリッパートン島付近でイルカまき操業を行っていたようである。また，一部の船は9°～10° N，93°～95° Wにいて同様にイルカまき操業を行っていたが不漁であった。2月下旬にはエクアドル沿岸で現地船を含め約20隻が操業していたが，3月上旬になると大型船が集結し，アメリカ船だけでも30隻余りが操業していた。

3月中旬には本漁場を離れる船が多く，広く分散したが，18日の自由操業期間のクローズとともに大部分のまき網船は入港した模様で，残った一部の船はメキシコ沖からココス島付近にかけて探索を行っていた。

4月上旬にはコスタリカ沿岸に，中旬にはメキシコのテワナペック湾に，下旬にはコスタリカのブリカ岬沖に浮上群があり多数の大型まき網船が集結した模様であった。

5月上旬にはコスタリカ沖のガーディアンバンクに大きな浮上群があり約20隻のまき網船が集結し操業を行っていたが，カナダ船はマルペロ島付近で操業を行っていた。同下旬，マルペロ島付近からコスタリカ沿岸にかけてカナダ船，メキシコ船など約10隻が流れもの操業を行っていて，中には木付き群で100トンの漁獲をあげた船もあった。またガーディアンバンクには引き続きアメリカ船を中心に27隻が集結していたが，漁は下り気味であった。

6月上旬にはコロンビア沿岸にカナダ船，スペイン船，アメリカ船の一部，ペルー船などが集まり，流れもの操業及び素群れ操業を行っていた。7日に時化のためペルーの小型まき網船が沈没し，11隻のまき網船が捜索に参加した。中旬には同沿岸に約10隻が集まっていたが，うちカナダ船は水持ち群で100トンの漁獲をあげ，1月から本時期まで約1,000 トンを漁獲していた模様である。しかし，下旬にはさらに海況が悪くなり漁期も終りに近づくと大部分の大型まき網船はパナマに入港し，一部はアフリカ西岸沖へ向った。

なお，7月末現在のアメリカ船の漁獲量は最高が「アポロ」の2,800 トン，大型船の平均漁獲量は約1,600 トンで，700トン級の船では500～1,300 トン程度の漁獲量であった。以下にCYRA内の本年の各時期におけるキハダ・カツオの漁獲量を示した。

月　日	魚　種	'73年	'74年
1月28日	キハダ	21,000	14,344

（つづき）

月　日	魚　種	'73年	'74年
月　日	カ　ツ　オ	4,500	7,005
3月　4日			
	キ　ハ　ダ	47,586	60,238
	カ　ツ　オ	6,360	9,244
7月　1日			
	キ　ハ　ダ	142,202	146,940
	カ　ツ　オ	32,256	61,184
8月26日			
	キ　ハ　ダ	150,492	154,496
	カ　ツ　オ	39,411	66,512

単位はS／T

付表第7表に外国のまき網船の船名及び積載量を示した。大部分がアメリカ船であるが，本海域に出漁するまき網船の積載量は73年で約13.5万トンに達していると推定されている（IATTC）。特に最近の動向としてはアメリカ合衆国以外のフランス，スペイン，メキシコにおいても大型の新造船が多くみられた。カナダでは従来の1,000トン級の6隻の他，500トン級の新造船が数隻出漁していた。また，沿岸国においてもコスタリカ，エクアドル，ペルーに中型まき網船が多く，アメリカ人のスキッパーを雇用して積極的にまき網漁業の振興を計っているようである。特に，メキシコでは旧来のアメリカの中古船を購入せずに新造船を作っており，将来本海域の大きな勢力に発展するものと思われる。また，韓国船が2隻プンタレナスを基地として本海域に出漁しており，キューバからも将来大型船数隻が出漁するといわれている。

これらのまき網船の間ではコード・グループが組まれ，情報の交換が行われているが，各グループには各々得意とする漁場ないしは操業の形態があるようで，例えばアメリカ船の或るグループは沖合でイルカまき操業を主に行い，水持ち群の浮上がある場合のみ沿岸に移動するのに対し，カナダ船のグループは現地の小型船とも情報の交換を行い，沿岸寄りの水持ち群，木付き群を主体とするためイルカまき操業をほとんど行わないようである。

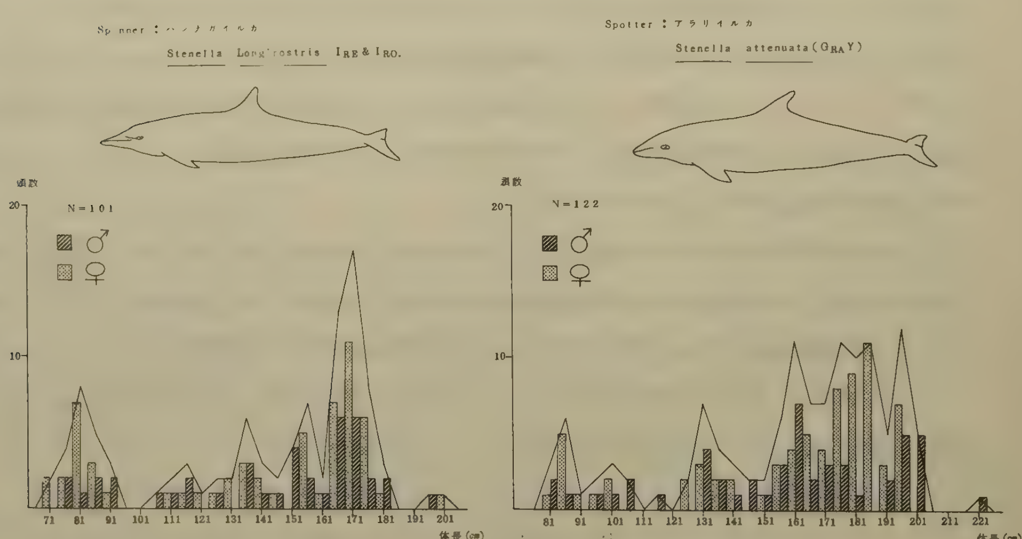
Ⅵ　考　　察

1. イルカまき操業について

本年度の調査ではイルカまき操業の実施回数は少かったが（16回），アメリカ船などから得た情報によれば，今年のイルカまき操業の結果はかんばしくなかったようである。

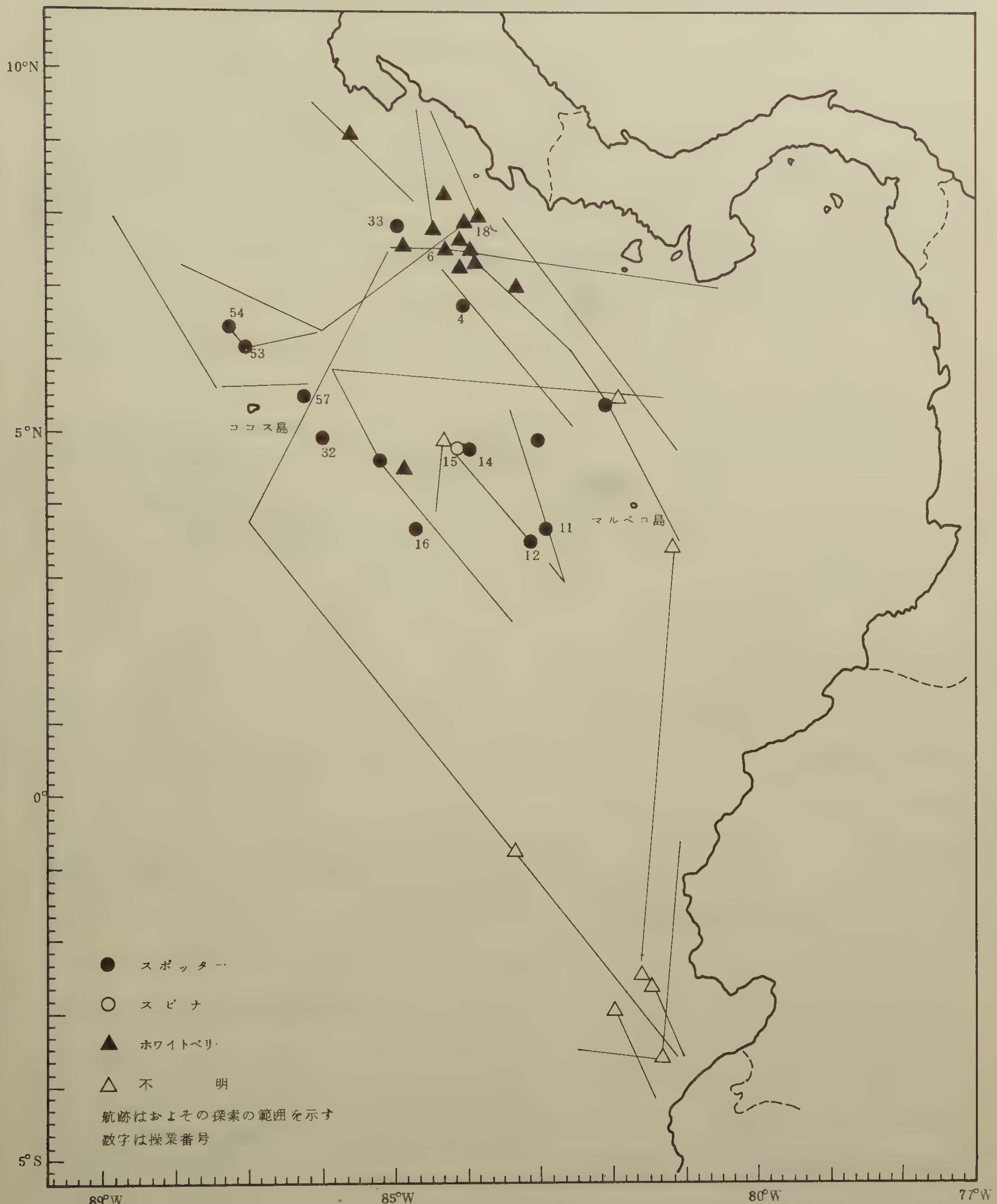
ベリン（１９７０）はイルカ群は１回の操業につき約２０％の死亡があり，年間の死亡数は２４万頭以上に達しているため，これらの再生産に大きな重圧となっていると資源保護の立場から警告している。日本丸の過去３ケ年の調査結果では年ごとにイルカ群が少く，かつ群れは小さくなっているようであり，死亡率は種によって異るが平均２０％に達していた。また，死亡する個体は特に若年及び成熟雌が多い傾向もみられた（第１６図−(1)）。

このためアメリカ合衆国では本年より各まき網船に「イルカネット」といわれるメジナネットを取り付けることを義務付け，外国船においてもこの網を取り付けていない漁船からの合衆国への漁獲物の輸入を禁止している。このイルカネットはバッキングダウンの際に袋状となる箇所を中心として，イルカが吻をからませないようにするため長さ約１５０尋，深さ約２１尋のこまかい網目（２インチ）の網を取りつけたものである（参考資料参照）。日本丸の操業の結果では網目が小さくなったため従来のものよりも抵抗が増し，急激に沈下するため網が袋状になることよりイルカがその中にまき込まれることは少くなったようである。しかし，このイルカネットは通常１００頭前後のイルカ群を旋いた時の位置に取り付けてあるため旋いたイルカの頭数が非常に多いか，又は少い場合には効果的でないようである。このため，カナダ政府の調査官はイルカネットをさらに大きくし，長さを全長の半分

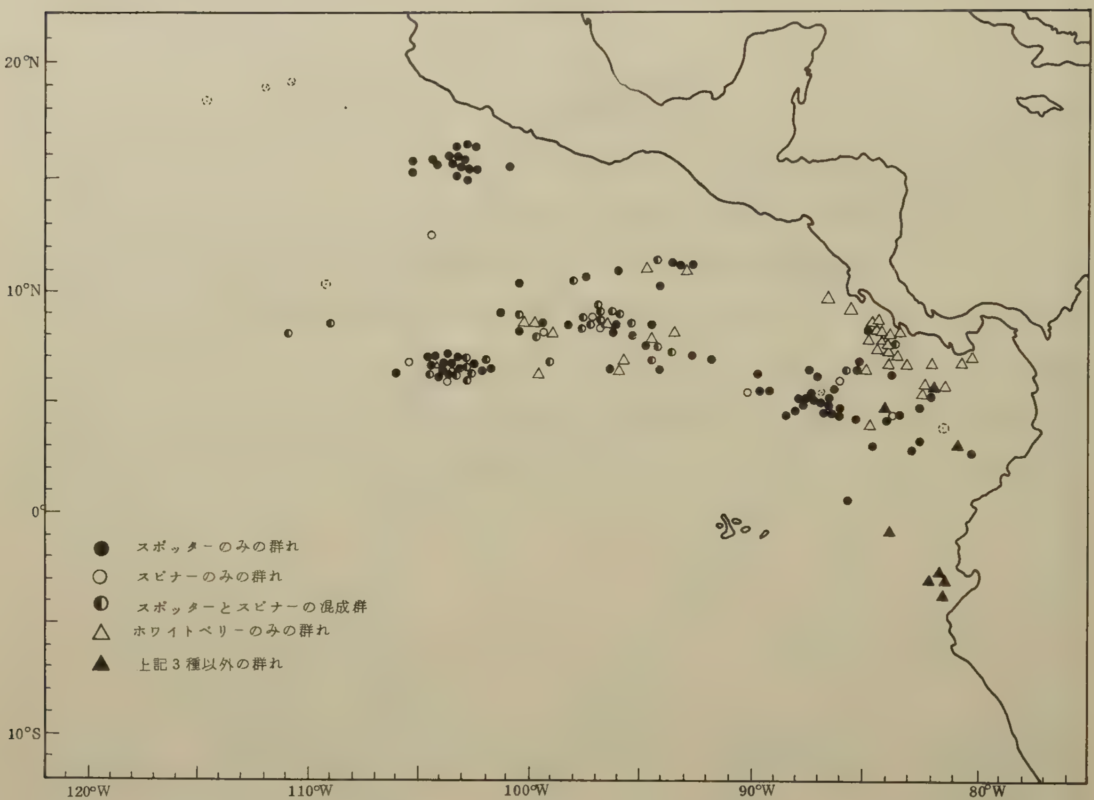


第１６図−(1) 死亡イルカの体長組成

注）７２年度の調査結果も合せて用いた。



第１６図 (2) 目視観測によるイルカ群３種の分布



第16図－(3)　目視観測によるイルカ群の分布

（昭和47，48，49年度の資料による）

（腰の部分）まで，深さを網丈の半分まで拡大する必要があると述べていた。しかしこの結果，投網後の網なりが崩れやすくなること，また締環時間が長くなることも予想されるためさらに検討を要するであろう。網なりが崩れることを防ぐため，一部の大型まき網船では小型のスキフボートやスピードボート3台を使用して網を拡げることに成功している例もあった。またバッキングダウンの際，コークラインと網のすき間にイルカが吻を突っこんで死亡する例もあるため，このすき間をなくすことも目下アメリカ合衆国政府において検討されているという。しかし網を二分することによりイルカとキハダを分離する方法（昭和48年度報告参照）は実際の操業では操作がより複雑となり，分離を完全に行えるとは考えられない。いずれにしてもさらに改良を加え，より簡単な操作でより多くのイルカを救出する方法を近い将来考案することが必要であろう。

第9表　イルカの死亡状況

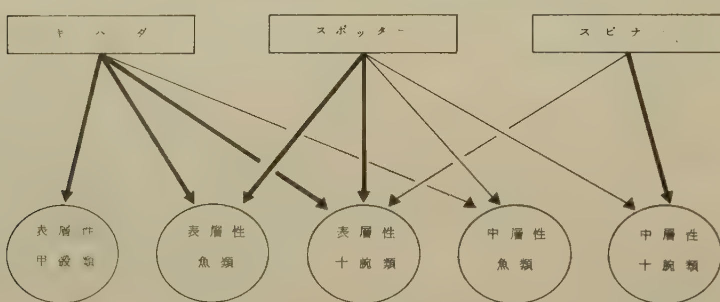
網次番号	イルカの捕獲総数	イルカの死亡数					キハダ		備考
		スポッター死亡数	死亡率	スピナー死亡数	死亡率	死亡総数	漁獲量	尾数	
			%		%		S/T		
11	スポッター　40	3	8			3	15	385	スキフ故障，網なり崩れ
13	〃　20	6	30			6	8	170	夜間，バッキングダウン不可
14	〃　50	0	0			0	2	44	スピードボートにて救出
15	スピナー　120			30	25	30	皆	無	バッキングダウン不充分
53	スポッター　30	20	67			20	12	215	バッキングダウン失敗
57	〃　20	0	0			0	5	90	スピードボートにて救出
合計	スポッター　160	29	18			29	42	904	
	スピナー　120			30	25	30			

イルカまき操業は従来，スポッター・スピナーを対象に行われているが，今年はこの両種が少くなったため，今まで操業の対象とされなかったホワイトベリーに投網を試みる船が多くなった。本種は遊泳速度が速く，他の種ほどスピードボートを恐れず，しかもたとえ旋き込みに成功しても潜水能力が大きいため網すそから逃げてしまう。日本丸においても数度投網を試みたが全て成功しなかった。しかし，一部のまき網船ではスピードボートを6台使用し，投網後イルカが潜水して逃げることを防ぐため網内で2台のスピードボートを旋回させてキハダの漁獲に成功したとの情報もあった。本種は沿岸近くに分布しキハダの付きが良いため，いずれイルカまき操業の本格的な対象となることが十分に予想される。

第16図－(2)に本年のイルカの分布を，第16図－(3)に日本丸の3ヶ年の目視観測の結果によるイルカ群の分布状態を示した。一般にホワイトベリーは沿岸部に，特にコスタリカ沿岸に多く，スポッ

ター・スピナーはメキシコ沿岸を除き，沿岸部から２００マイルから３００マイル沖合のココス島からクリッパートン島にかけて多く分布するようであった。また，近年はＣＹＲＡの規制ラインからハワイ諸島にかけてもアメリカ船がイルカまき操業を行っているようである。

イルカとキハダの共生関係についてはペリン他（１９７３）がそれぞれの胃内容物を吟味している。これによるとキハダ，スポッター及びスピナーの３種の間で共通にみられる餌のうち最も重要なものはアカイカ類（多分，Dosidicus gigas）で，特にキハダとスポッターの間で緊密な関係がみられた。また，ソウダガツオ類（Auxis sp.），トビウオ（Oxypohamphus micropterus）もこれら３種に共通にみられた。一方，ワタリガニ類（Euphylax dovii）はキハダでは重要な餌となっているがイルカではみられず，他方ホタルイカモドキ類とツメイカ類はイルカの２種では重要な餌となっているがキハダではみられなかった。さらにハダカイワシ類，ヨコエソ類はスピナーでのみみられた。これらのことから下図に示したように大部分のキハダとスポッターは表層性の餌を同時に食べているが，スピナーは大部分深い所でキハダ，スポッターとは異る時間に餌をとっていると考えられるとのべている。



ペリン他（1973）で改革

線の太さは主要な餌の関係のおおよその主要性を示す。

第17図　イルカとキハダの共生関係

しかし，キハダとイルカの共生関係は漁業を通してみると上記の食物関係以上の緊密な関係が存在するようで，生活史において二次的に獲得した行動様式など今後さらに詳しい研究が期待される。

2. 素群れ操業について

今回の調査では８９回の操業のうち約５０％（４４回）が素群れ操業であり，総漁獲量の約６６％を漁獲した。一般に素群れ操業では失敗の率は高いが，旋き込みに成功するとしばしば大漁となる場合があり，短期間に漁獲量をのばすことが可能である。流れもの操業においても大漁する場合があるが，ほとんどの場合は単発的である。また，イルカまき操業は一時，素群れ操業よりも成功率が高くかつ大漁する点で有利であったが，最近はイルカ群が減少し，キハダの付きも悪くなったといわれている。素群れ操業の対象となる浮上群は主として沿岸寄りに形成され，一般に大きな群れでは１週間から１０日間程続く場合が多く，また一旦沈下してもその隣接海域に再び浮上することが多い。この浮上の時期と場所を予測することは困難であるため，コードグループの情報を得ることが何にもまして重要であり，いちはやく漁場に達することが豊漁の鍵となる。

第10表　素群れ操業と海洋環境

漁獲があった操業

網次	投網時刻	表面と100mの水温差	26°Cと16°Cの水深差	躍層上限水深	躍層温度勾配	水色	透明度	備考
2	12－25	12.4 °C	52 m	20 m	0.15	2	24 m	12t 水持ち
3	16－25	12.7	48	25	0.18	(2)	(24)	48t 〃
6	09－10	14.1	43	20	0.23	3	15	6t 〃 スマ多い
17	16－25	13.6	39	34	0.23	2	19	3t ハネムレ トウライン下からにげる
19	14－15	13.9	49	40	0.20	2	24	1t 〃 大部分まききれず
21	06－40	11.9	35	30	0.31	3	19	25t 水持ち
23	12－35	12.6	39	30	0.31	(3)	(20)	5t 〃
26	16－00	13.7	25	37	0.33	3	20	4t 〃 大部分沈下
27	13－40	8.3		28	0.21	5	14	25t 〃
28	16－30	8.8		14	0.25	5	10	5t 〃
29	12－55	11.1		20	0.18	4	13	12t 〃
30	13－50	11.9		11	0.21	4	12	1t ハネムレ
38	15－35	11.3		10	0.25	4	15	5t 水持ち
40	10－00	11.0		10	0.27	4	13	2t 〃
41	12－40	11.5		6	0.36	4	12	15t 〃
42	15－35	11.8		7	0.30	4	17	5t 〃
44	16－50	11.8		20	0.31	4	12	26t 〃
47	14－25	12.4	44	6	0.18	4	14	20t 〃
48	17－45	11.9	61	14	0.16	(4)	(14)	39t 〃
56	08－45							1t ハネムレ
65	16－45	14.4	40	18	0.18	2	18	1t 〃
66	06－35	14.2	39	23	0.20	3	16	43t 水持ち
77	11－10	10.7	58	44	0.35	3	20	80t 〃
82	15－25	(12.0)	(76)	(35)	(0.22)	(4)	(15)	2t 〃 大部分沈下
84	17－10	10.1	83	39	0.16	3	18	60t 〃
86	14－20	9.7	78	30	0.14	3	20	1t 〃
88	17－00	8.8	90	51	0.15	3	16	3t 〃

漁獲がなかった操業

網次	投網時刻	表面と100mの水温差	26°Cと16°Cの水深差	躍層上限水深	躍層温度勾配	水色	透明度	備考
1	10－25	(12.4) °C	(52) m	(20) m	(0.15)	(2)	(24) m	水持ち 事故網
6	15－45	14.1	43	20	0.24	3	15	〃 ソウダのみ
22	10－00	12.4	33	38	0.36	3	20	水持ち トウライン下からにげる
24	15－15	12.4	25	34	0.40	3	18	ハネムレ 沈下
34	09－00	14.5	28	35	0.30	2	30	〃 沈下（カジキ）
39	18－05	11.7		10	0.37	(4)	(15)	ハネムレ トウライン下からにげる
43	13－55	11.3		12	0.27	4	13	〃 まききれず
45	07－20	11.2		14	0.19	4	13	〃 沈下（カジキ）
46	11－10	11.7		15	0.18	4	15	〃 沈下
69	12－55	13.4	52	20	0.19	2	22	〃 まききれず
71	13－00	(13.9)	(43)	(20)	(0.21)	(2)	(22)	〃 沈下
74	18－00	13.0	53	26	0.19	2		〃 まききれず
78	16－05	(10.7)	(58)	(44)	(0.35)	(3)	(20)	〃 〃
80	07－50	12.0	76	35	0.22	4	15	〃 沈下
85	14－00	11.6	81	14	0.21		17	〃 〃

第１０表に素群れ操業の際の漁場のあった場合と皆無の場合の投網時刻及び海洋環境を示した。素群れの場合は魚群の動き（例えばハネムレの場合，トビウオを追っている魚群はほとんど風上へ移動する）をよく見究めたうえ投網を行うが，しばしば失敗に終る。この失敗の原因は第一に群れの移動が早くて旋ききれなかった場合（ハネムレの場合に多い），第二に例え旋き込みに成功しても大きく旋きすぎたためトウラインがのび，網のない部分から逃げる場合，第三に木付き群と同様，魚群の沈下による場合がある。この魚群の沈下は潮流が強く網が皿状になった場合，投網後の網なりが崩れた場合，また締環時間が長かった場合に生じやすいようであるが，同表からはこの沈下原因と投網時刻，躍層の発達程度，透明度との間には明瞭な相関関係をみいだせなかった。むしろ旋き込んだ魚群の位置と方向，魚群自体の生理的要因（例えば飽食状態か，シャチ，カジキなどに追われているか等）の微妙な差異が沈下の原因となっていると考えられる。しかし一般には躍層のよく発達した透明度の低い海域では成功率も高くなると考えてよいであろう。

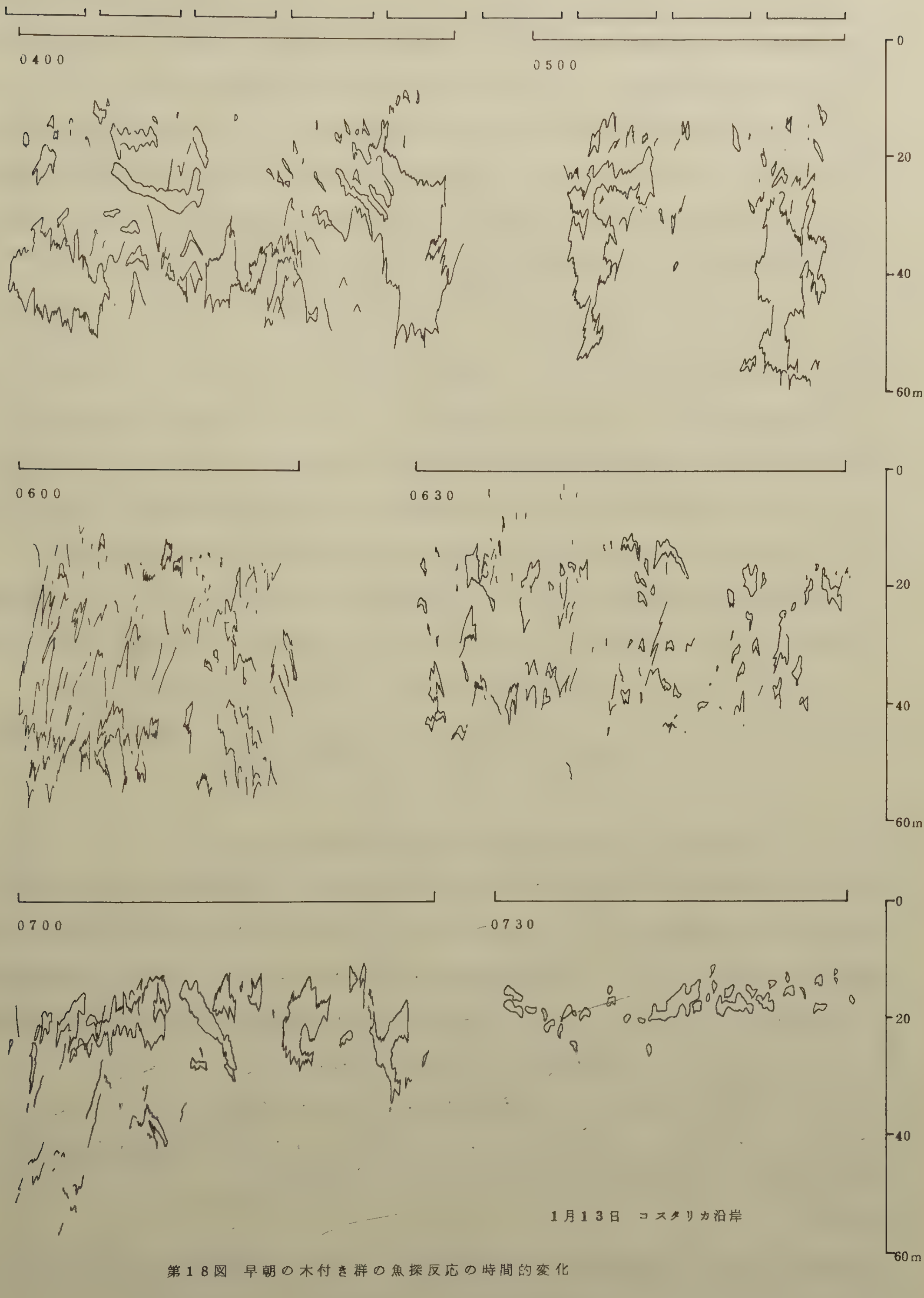
3. 流れもの操業について

全操業回数８９回に対し約３３％（２９回）が流れもの操業，特に木付き群を対象としたもので，漁獲量も全体の２６％に達した。

東部太平洋漁場で木付き群を対象にまき網操業が行われるようになったのは近年のことであるといわれているが，現在では主として沿岸国の小型船がさかんに行っているようである。本海域のまき網船の行動のパターンは一般に効率のよい素群れ操業の漁期の合い間に，今までは大部分の大型まき網船がイルカまき操業に向い，一部の性能の低い旧式まき網船が沿岸に残っていたが，イルカ群が少くなるとともに大型船も沿岸で素群れ操業を行うようになっている。

漁獲されるキハダは体長８０㎝までのもので，当才魚及び１才魚からなっている。たとえ中型のキハダが付いていても遊泳力があるため現在の漁具ではほとんど沈下するようである。カツオは素群れの場合とその体長組成に大きな違いはない。また，この操業では雑魚（スマ，ソウダガツオ，ムロアジなど）の混入が多く，特にこれらが目がかりした場合にはその除去に多くの時間を要する。これらの投棄量は今年の調査では推定２００トン前後に達すると思われ，これらの雑魚のうち投棄量の多いスマの一種は大きさ，肉質等からみても決してカツオに劣らないようで缶詰原料や削り節として十分な食品価値があり，刺身・塩焼き等にしてもかなり美味である。また，ソウダガツオの一種も削り節としてダシ等に用いることもでき，ムロアジの一種は塩焼き・干物等にして食品価値がある。現在これらを販売しても魚価が安く，経費等の点で問題があるが資源の有効利用を考え今後の課題とすべきであろう。

流れもの操業の際には魚群探知器，ソナーを十分に利用し，反応を確かめたのう投網を行うが，しばしば漁獲に成功しない。この失敗の原因としては潮流が速く網が皿状になった場合を除き大部分が



第18図　早朝の木付き群の魚探反応の時間的変化

魚群の沈下によるものであった。なお第１１表に漁獲に成功した場合と皆無に終った場合の投網時刻と海洋環境を示した。投網時刻に関しては午前中に投網した場合の１８回のうち１４回は漁獲に成功したのに対し，午後の投網では１２回のうち成功は２回にとどまり明瞭な対称を示した。また，日出前及び日没後の投網では６回のうち５回という高い成功率を示した。この日出前の魚群の行動については第１８図に示した魚探反応によってある程度の推定が可能である。これによれば午前５時頃までは魚群（この場合は船付きのキメジと推定される）が水深６０m付近まで濃密に群集していてあまり大きな動きはみられないが，日出前の６時頃にはさかんに激しい垂直運動を行っていた。日出時（６時４０分）には一度魚群反応は薄くなるが直後再び濃密な反応がみられた。しかし，その後は魚群は流れものから離れ，雑魚のみが残るだけになった。この一例からも，流れもの操業の場合は午前中に投網を行うことが望ましいと考えられる。海洋環境に関しては，躍層の発達がよい程（すなわち水深に対して温度差が大きく，水温に対して水深差が小さい程），また，透明度が小さい程魚群は沈下し難いと考えられるが，第１１表の個々の資料では明瞭な差異はみられなかった。ただ，全体の傾向として，平均値では温度勾配では漁獲のあった場合の0.２８に対し皆無の場合の0.２１と，また，透明度では１9.6に対し２0.2とわずかながらも躍層及び透明度と漁獲との間に相関がみられた。

また流れもの操業の場合，流木等を中心とした生態系（例えば稚魚の生育場所としての）を破壊するため，また，キハダの若年魚（特に当才魚）が多いという点においても資源保護の立場からは決して好ましいとは言えず，いずれ漁獲の規制の対象として問題となることが予測される。

Ⅶ　今　後　の　課　題

第１２表に過去３ケ年の日本丸の操業実績を年度別，調査海域別に示した。

年度により漁場滞在日数に差異があるため同一には論ぜられないが，漁獲量は４６年度に約２千トンであったものが４８年度は1.6千トンと減少している。これは主として東部中央太平洋漁場における漁獲量の減少に起因しており，アフリカ西岸沖漁場では逆に年々増加している。年度ごとの水揚げ金額では４６年度を除けば４７年度，４８年度と増加の傾向にあるが調査海域ではやはり東部太平洋漁場で減少しているのに対し，アフリカ西岸沖漁場では年々増加している。

年度ごとの稼動率（調査日数に対する漁場滞在日数の割合）は４６年度で５８％，４７年度で６２％，４８年度で５３％であり，いずれの年度においても当初計画の６４％（年間の漁場滞在日数２３５日）に達せず，特に４８年度は極端に悪い稼動率となったが，これはエンジントラブルによる入港ロスのためである。

漁場滞在日１日当りの漁獲量は過去３ケ年平均が8.1トンであり，初年度を除き４７年度，４８年度ともこれを下まわった。また，調査海域別ではアフリカ西岸沖漁場の３ケ年平均が8.0トンであったの

第１１表　流れもの操業と海洋環境

漁獲があった操業

網次	投網時刻	表面と１００mの水温差	26℃と16℃の水深差	躍層上限水深	躍層温度勾配	水色	透明度	備考
9	13－35	°C 13.4	m 39	m 31	0.25	3	m	30t 死鯨 スマ・ソウダ多い
10	06－25	12.8	47	30	0.19	3	18	20t 〃
20	08－45	13.4	43	45	0.20		23	1t 木付き 大部分沈下
25	11－20	13.7	27	36	0.32	3	20	6t 〃 一部分沈下
37	10－45	13.3	32	36	0.30	2	18	2t 〃 スマ多い
52	05－20	12.6	81	12	0.16	2	21	18t 〃
58	05－25						18	8t 〃
60	05－45					2	22	18t 〃
63	05－25						18	4t 〃
64	18－00							3t 〃 白沸状
67	08－00	13.2	49	10	0.28	3	16	1t 〃 大部分沈下
70	08－15	13.9	43	20	0.21	2	22	20t 〃
73	07－35	13.6	36	39	0.28	2	18	1t 〃 大部分沈下
75	06－20	14.0	50	19	0.20		22	10t 〃
76	09－45	14.1	50	22	0.17		20	1t 〃 大部分沈下
79	07－20	10.8	80	33	0.23	3	18	32t

漁獲がなかった操業

網次	投網時刻	表面と１００mの水温差	26°Cと16°Cの水深差	躍層上限水深	躍層温度勾配	水色	透明度	備考
31	08－55	°C 12.7	m 48	m 33	0.24	2	m 28	木付き　潮早い
33	12－35	14.7	32	40	0.28	2	30	〃
49	09－40	15.1	23	23	0.29	3	22	〃　沈下（カジキ）
50	12－30					3	20	〃　沈下
51	09－50	12.9	53	11	0.14	2	25	〃　〃
55	05－30				(0.48)			〃　〃
59	17－45							〃　〃
61	13－05	13.4	62	14	0.15	2	22	鯨付き　〃
62	17－50							木付き　アジのみ
68	14－05	13.5	48	12	0.19	2	18	〃
72	16－50					2	19	〃　アジのみ
81	12－45	(12.0)	(76)	(35)	(0.22)	4	16	〃　潮早い
83	12－55	10.8	89	37	0.24	3	19	〃　沈下
87	13－50	9.5	77	51	0.13	3	17	〃　〃

に対し，東部中央太平洋漁場では8.2トンとやや高かった。しかしながら，漁場滞在日1日当りの水揚げ金額は両海域とも１２６万円で全く差はなかった。

ところで東部中央太平洋漁場における漁獲量の減少は，４６年度にはアメリカ人漁撈技術者の指導の下にあったものが４８年度ではすべて日本人乗組員で操業を実施したため，漁獲技術，情報収集等の点でアメリカ船とくらべ不利な立場にあったこと，また４８年度では前述のエンジントラブルのため漁期間中の約２ケ月の入港ロスがあったことが原因となっているものと考えられる。

各年度ごとの稼動率と漁獲量の間には直接の関連はみられなかったが，このことは両調査海域が非常に広大なため，安定した漁獲を得るにはいま一歩の魚群探索，情報収集等の努力の余地があることを示していると考えられる。また，両海域とも年ごとに出漁まき網船の数が増加しつつあり，漁獲努力量が増えつつあるため，日本丸をとりまく国際漁業の環境は一層厳しくなることが予想される。従って，日本丸においてはさらに稼動率を高めることが急務であり，またこれにより漁獲量の増加が期待できよう。このためにはエンジン等の事故を未然に防止するため，船の保守・点検等の整備の向上が望まれる。さらに操業上における技術の向上を図ることにより有効網の割合を増加させ，また操業時間の短縮により投網回数を増加させ漁獲の向上を図ることが必要であろう。なお総収支比率及び１操業日当りの収支比率は４６年度でそれぞれ0.５４５，2.１４７，４７年度で0.５０６，1.６３３，４８年度で0.６２３，1.６３３であった。（第１２表）

また，第１９図及び第２０図には日本丸の3か年のキハダ，カツオの月別，魚種別漁獲量の分布とＩＡＴＴＣより報告のあった東部中央太平洋の年間にわたる漁獲量の分布を示した。なお，アフリカ西岸沖合海域については４８年度報告書４号を参照されたい。

第１２表　昭和４６年度～４８年度の操業実績

調査年度＼項目	調査日数 1)	漁場滞在以外に要した日数 2)	漁場滞在日数	操業日数	操業回数	漁獲量	水揚げ金額	稼動率 3)	漁場滞在日，1日当りの漁獲量	漁場滞在日，1日当りの水揚げ金額	1回の操業に対する水揚げ金額
昭和４６年度（'46.7/20～'47.6/5）	日 321	日 134	日 187	日 86	回 133	S/T 1,956	万円 28,951	% 58.3	S/T 10.5	万円 154	万円 217
昭和４７年度（'47.6/6～'48.6/26）	386	146	240	133	235	1,578	23,322	62.2	6.6	97	99
昭和４８年度（'48.6/27～'49.7/1）	378	176	202	113	168	1,586	27,268	53.4	7.9	135	162
合計および平均	1,085	日 456	日 629	日 332	回 536	S/T 5,120	万円 29,541	% 58.0	S/T 8.1	万円 126	万円 148

年度別 調査海域＼項目	漁場滞在日数	操業日数	操業回数	漁獲量	水揚げ金額	漁場滞在日，1日当りの漁獲量	漁場滞在日，1日当りの水揚げ金額
昭和４６年度 アフリカ西岸沖	日 72	日 38	回 54	S/T 648	万円 9,493	S/T 9.0	万円 131
昭和４７年度 〃	115	67	130	763	10.860	6.6	94
昭和４８年度 〃	101	57	79	901	16,148	8.9	159
アフリカ西岸沖 合計および平均	日 288	日 162	回 263	S/T 2,312	万円 36,501	S/T 8.0	万円 126
昭和４６年度 東部中央太平洋	115	48	79	1,308	19,458	11.4	169
昭和４７年度 〃	125	66	105	815	12,462	6.5	99
昭和４８年度 〃	101	56	89	4) 685	4) 11,120	6.8	110
東部中央太平洋 合計および平均	日 341	日 170	回 273	S/T 2,808	万円 43,040	S/T 8.2	万円 126

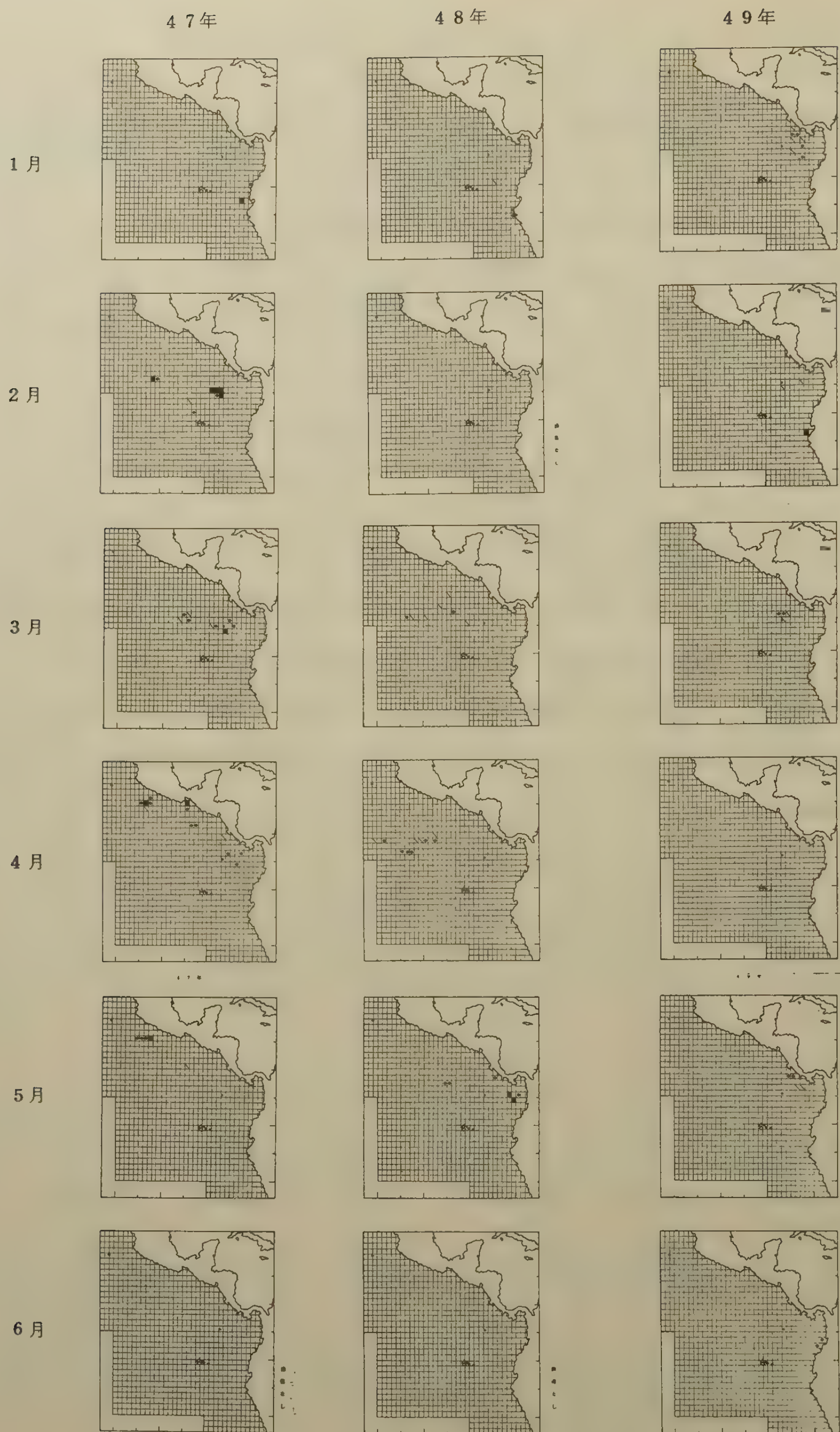
注

1）各年度のくぎりをアフリカ西岸沖海域調査のためのパナマ出港時としたため，調査日数（用船日数）は年度により変動がある。

2）大西洋横断に要した日数，ドックおよび事故等による入港日数，補給および漁獲物の転載に要した入港日数を含める。

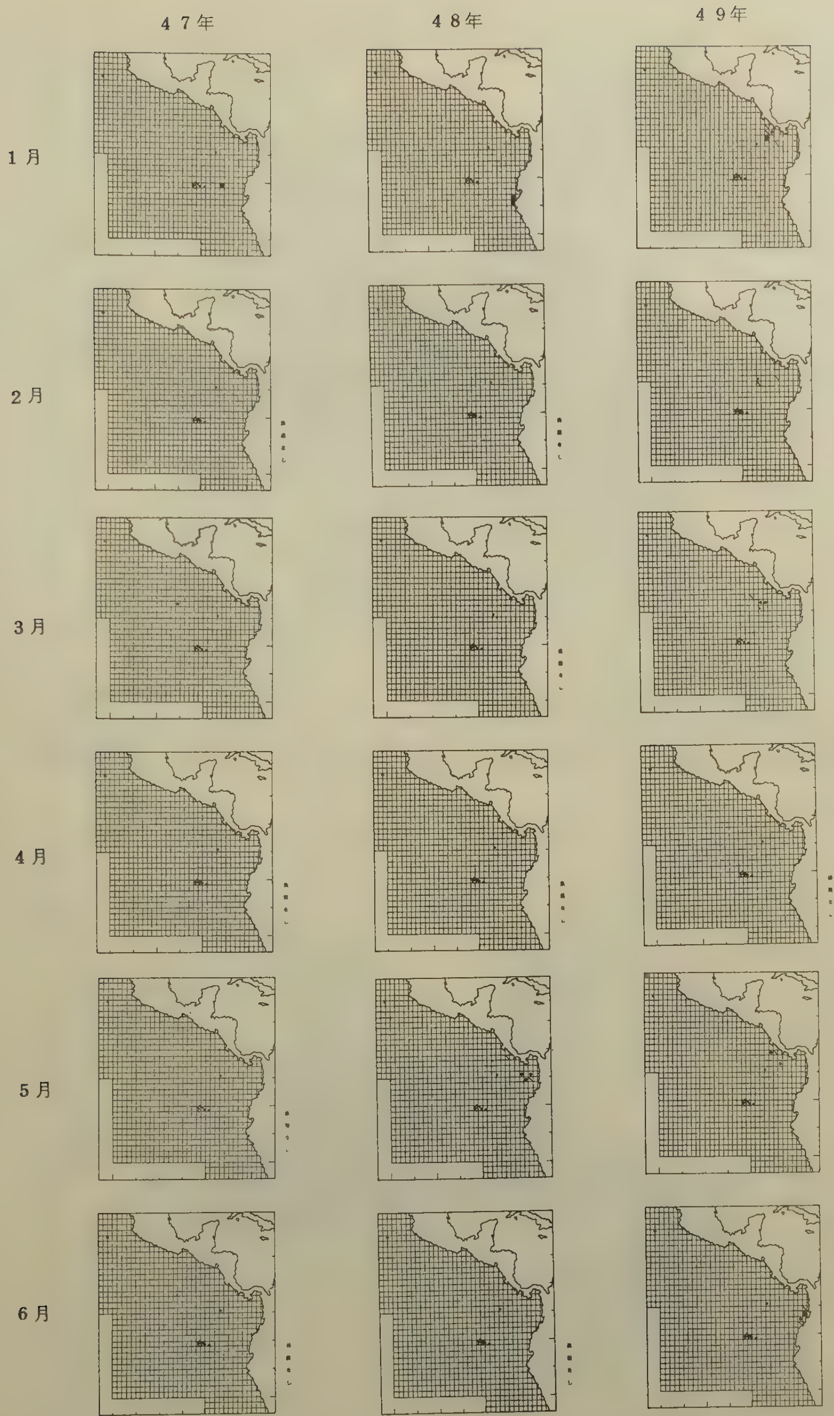
3）調査日数に対する漁場滞在日数の割合。

4）概算による。

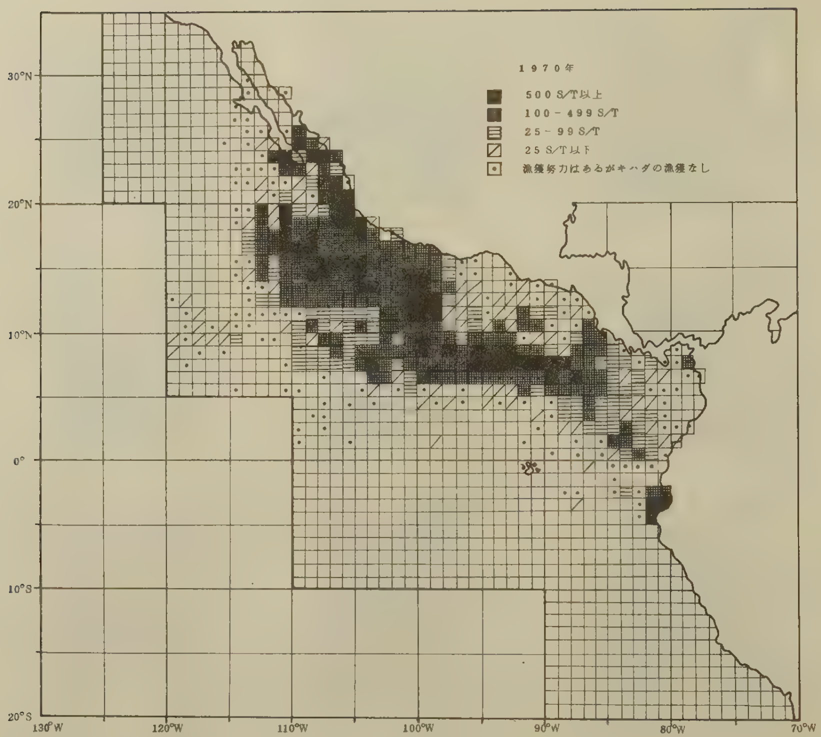


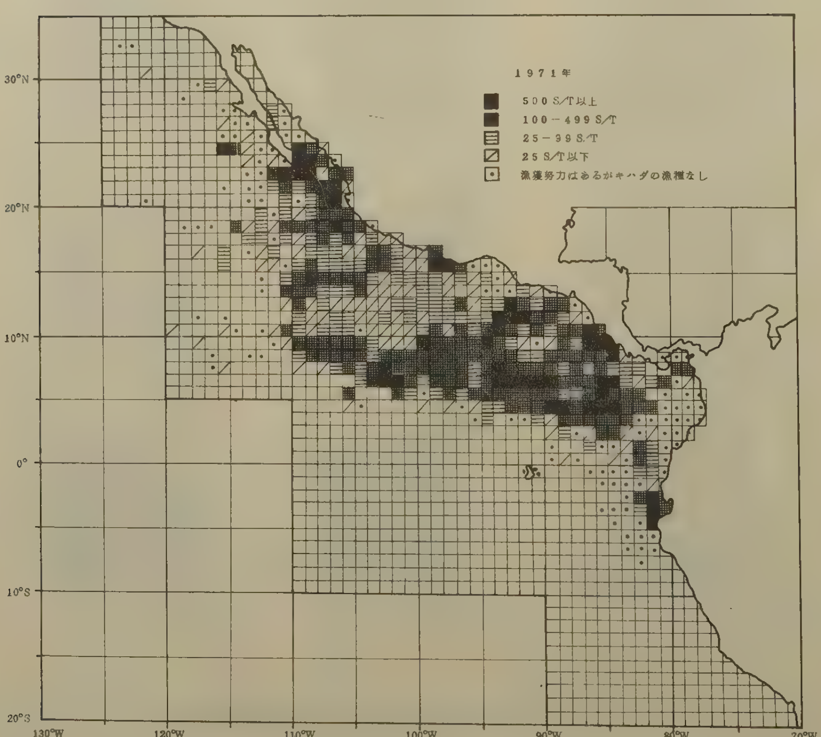
第19図−(1)　キハダの月別・漁区別漁獲量分布
（３ケ年対比）

⍁：１０トン未満
⊡：１０トン以上５０トン未満
■：５０トン以上

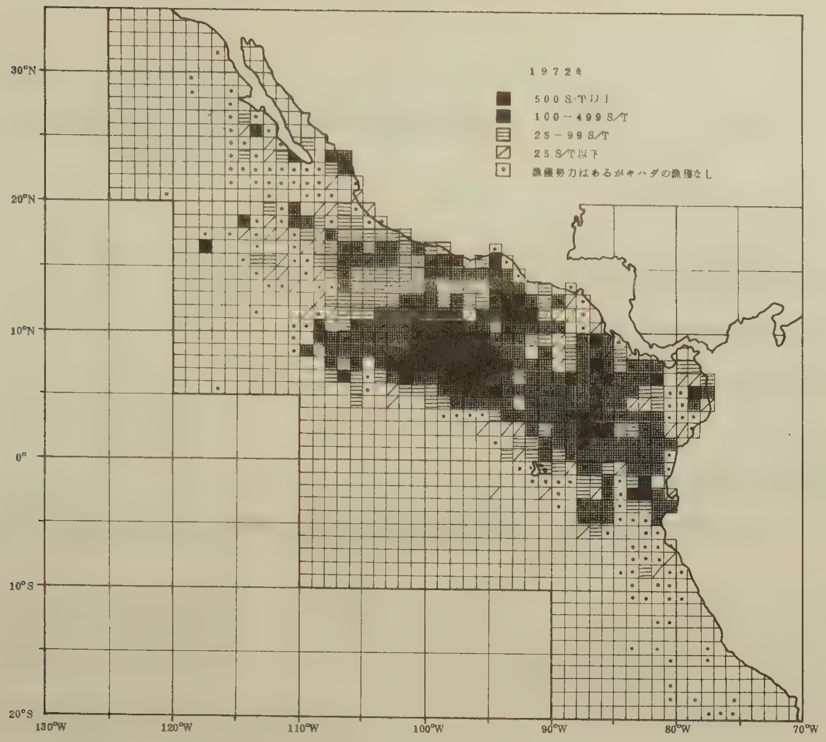


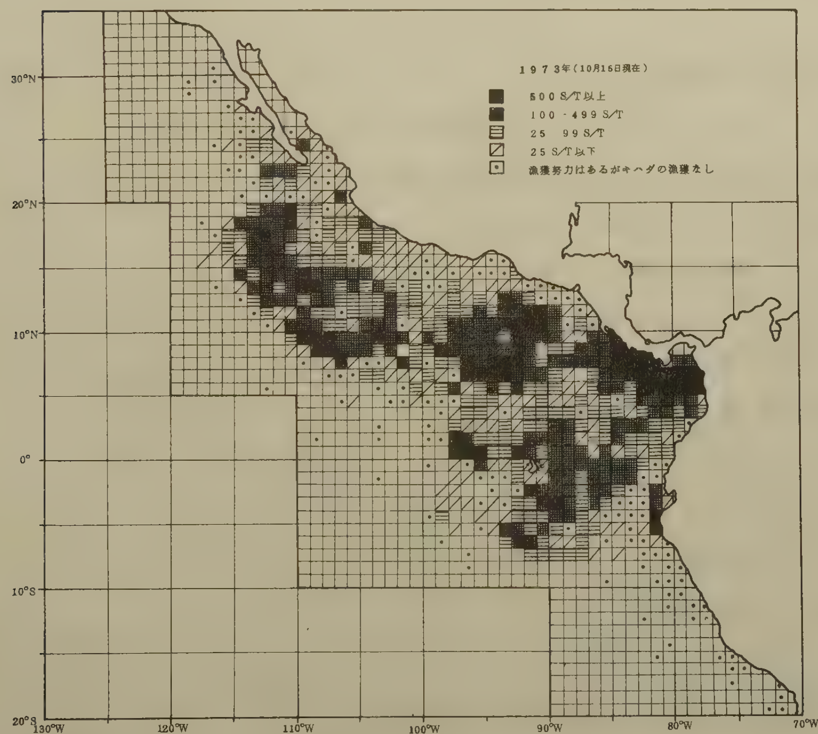
第19図−(2)　カツオの月別・漁区別漁獲量分布





第20図　CYRA内の漁区別漁獲量の変化
（ IATTC報告書より抜粋 ）





第20図　CYRA内の漁区別漁獲量の変化
（IATTC報告書より抜粋）

参考資料

昭和48年度まき網新漁場企業化調査実施細目

1. 調査対象海域（図参照）

a. アフリカ中部西岸沖合

b. 東部中央太平洋

2. 調査の重点事項

46，47年度調査において明らかにされた好漁場の確認のほか，次の点に留意しつつ調査するものとする。

(1) 東部太平洋海域においては，ペルー沖の西方海域及びIATTCの規制外海域におけるキハダ，カツオの分布とその漁場価値の把握。

(2) アフリカ西海岸沖合海域においては，ケープフリア沖及び南西アフリカ北部海域におけるキハダ，カツオの分布とその漁場価値の把握。

3. 使用船舶

船名	日本丸（999.09トン 2,680P.S）
船舶所有者	海外まき網漁業株式会社
漁船登録番号	TK1－774
船籍港	東京都
信号符字	JBYX
無線設備	500W
燃油積載量	324Kℓ
船速	15.0ノット

4. 漁具漁法

米国式1そうまき網漁法

5. 対象魚種

カツオ，キハダ等

6. 調査期間及び航海計画

昭和48年4月1日より昭和49年3月31日まで

航海予定

年月日	項目	停泊日数	往復航海日数	漁場滞在日数	うち操業日数	備考
48. 4. 1	用船開始		4日	26日	13日	
4.30	パナマ入港	4日				(荷揚)
5. 5	パナマ出港		10日	38日	19日	
6.21	パナマ入港	4日				(荷揚)
6.26	パナマ出港		18日	30日	15日	
8.12	アビジャン入港	4日				(荷揚)
8.17	アビジャン出港		6日	39日	20日	
9.30	ルアンダ入港	4日				(荷揚)
10. 5	ルアンダ出港		6日	32日	16日	
11.11	アビジャン入港	4日				(荷揚)
11.16	アビジャン出港		15日			
11.30	パナマ入港					
12. 1	(入港中)	31日				(ドック)
12.31						
49. 1. 1	パナマ出港		8日	40日	20日	
2.17	パナマ入港	4日				(荷揚)
2.22	パナマ出港		8日	30日	15日	
3.31	パナマ入港					
	(用船解除)					
	計	55日	75日	235日	118日	

7. 漁業根拠地

バルボア港　(パナマ運河地帯)

アビジャン港　(コートジボアール共和国)

ルアンダ港　(アンゴラ)

8. 調　査　項　目

a. 海　洋　観　測

b. 分　布　調　査

c. 生　物　調　査

d. そ　の　他

9. 実　施　細　目

a. 海　洋　観　測

気　象 … 天候，風位，風力，気圧，気温

海　象 … 波浪，透明度，海流（方向，速度）

プランクトン採集，稚魚網，プランクトンネット曳網による。

水　温 … 転倒寒暖計又はB．T．による各層観測

表面，１０，２５，５０，７５，１００，１５０，２００，２２５，２５０メートル

観測実施時間

航走日（漁場移動，探索を含む）

８時，１４時，２０時の３回（船内時間使用）

操業日

毎日漁場ごとに適当な時間（船内の慣習による）

b. 分　布　調　査

漁獲調査： 操業記録として次の項目を記録する。

① 操業年月日

② 操業位置（天候，風位，風力を含む）

③ 操業（投揚網）開始，終了時間

④ 網口の方向

⑤ 魚種別漁獲量 … 尾数，重量

⑥ 水揚げ量 … 魚種別の重量と金額

⑦ そ の 他

魚探調査： 航海中，魚群探索中乗船調査員が適当と認める海域，時間帯に実施する。

魚探記録紙には日付，時間，レンヂ，周波数，魚群の種類，その他を観測の都度記入する。

c. 生　産　調　査

魚体測定：　操業のたび，カツオ，マグロ類について３０～１００尾の体長を測定し,また出来うれば性別，体重を判別，測定する。

生殖腺重量の測定は魚体測定を実施した魚体より最低5尾について雌を優先して測定する。

以上観測，測定の詳細は遠洋水産研究所の“まぐろ資源調査要領”に定められたものによる。

d．その　他

- 日本人乗組員のイルカまき漁法の技術習得の状況
- 外国漁船の操業状況
- その他の魚種の目視調査
- 同一海域で操業する日本まき網漁船に対して，出来る限り情報を提供する。

10. 通　信　連　絡

調査上の通信は次の要領により中央漁業無線経由当開発センター宛とし，毎日の調査船の動向を報告する。

a．宛　　名　　カイハツセンター

b．電　　文　　（航海中，漁場移動及び休漁日）

船名」　日付」　正午位置（緯度，経度）」　０ｍ水温」記事

３字」　２字」　　４字」　　４字」　　　　　３字」

例文　　ニホ○」　０６」　０５３３」　２３４２」　２３３」平文

（操業中）

船名」　日付」　操業位置（緯度，経度）」　操業回数」

３字」　２字」　　４字」　　４字」　　　　２字」

魚種別 ― 漁獲尾数 ― 重量」　計」　０ｍ水温」　１００ｍ水温」

」　」　３字」　　３字」

記事」

」

魚種記号は次による。

イ … クロマグロ	ヘ … メカジキ
ロ … ミナミマグロ	ト … マカジキ
ハ … ビンナガ	チ … クロカジキ
ニ … メバチ	リ … その他のカジキ
ホ … キハダ	ヌ … カツオ

ル … サメ類　　　　　　　　ヲ … その他

（電文例）

重量

ニホ○」 12」 0542」 0450」 02」 ハ－3－72」

ヌ－58－174」 ヘ－3－60」 64－306」 212」

計

132」記事

11. その他

その他の事項については，調査船と開発センターの連絡により当センターより指示する。

米国の海産哺乳動物保護法に基づく規則について（概要）

1. １９７２年の海産哺乳動物保護法（Pub. L. ９２－５２２）に基づき，漁業操業中に附随的に捕獲する海洋哺乳動物の死傷を零近くまで減少させるため，米国内の漁業及び水産物の輸入について，次のような規制を行う規則を９月５日公布した（Federal Register Vol 39. №173）が，その発効日は１０月２０日である。

2. 米国の漁業者に対する規制

(1) 規制対象漁法（２１６，２４－(b)－(1)）

(i) Towed or Dregged gear（トロール，桁網など）

(ii) Encircling gear（キハダのまき網）

(iii) Encircling gear（キハダ以外の魚種のまき網）

(iv) Stationary gear（trap, pot, wiers, pound netなど）

(v) Other gear（その他のすべての漁具）

(2) １０月２０日以降は漁業操業中に，規制の２１６，３で規定するような付随的に捕獲される場合を除いては，海洋哺乳動物を捕獲できない。(1)の漁法ごとに漁業者団体にそのメンバーが漁業操業中に付随的に海洋哺乳動物を捕獲することを許すPermit が与えられ，個々の漁船を船長には Certificate が与えられる。

(3) Certificate の保持者，即ち漁船の船長は次の義務を課せられる。

(i) Towed or Dreggedg gearの場合

① 付随的に海洋哺乳動物が捕獲されたときは直ちに海中に戻す。

② 捕獲された海洋哺乳動物が漁夫または漁具に危害をおよぼすときは殺傷しないで保護手段がとれるが，いかなる手段を講じてもだめなときのみ殺傷してもよい（ただしAtlantic bottlenosed Dolfin－バンドウイルカは殺傷してはいけない）

③ 操業中に附随的に捕獲された海洋哺乳動物の殺傷があった場合には，航海日誌に位置，日時，種類と頭数，殺傷された原因等を記載し，帰港後直ちにNational Marine Fishery Serviceの地方局のDirector に報告しなければならない。

(ii) キハダを漁獲するまき網の場合，(i)の①，②，③の条件のほか，本規則で定めるSafety Panel 等の設備が義務づけられている。

(iii) キハダのまき網以外のまき網の場合

(i)の①，②，③の条件と同じ

(iv) Stationary gear

（i）の①，②，③の条件と同じ

(V) その他の漁法

（i）の①，②，③の条件と同じ

3. 輸入に関する事項

216・24（e）輸入

(1) この規制で禁止されている方法で獲られた魚，あるいは米国の管理区域にあってこれにより general permitに包含されるcertificateを持つことを必要とされる状況のもとで，許可されないような方法で獲られた魚は操業中に哺乳動物が現実に附随して捕えられたか否かにかかわらず，生鮮・冷凍・加工されたものの魚類について，これを米国に輸入することは違法である。但し，本規則の必要条件に合致していなくても，漁業の結果，附随的死傷度が少いような方法をとっている漁業としてDirectorが認めてFederal Register に掲げたものはこの限りでない。

(2) すべての魚は本規制（e）による禁止及び書類提出の要求に従わねばならない。ただし Director が哺乳動物の死傷をもたす操業に伴ったものではないと決定した以下（i）の魚及び魚類は除かれる。

(3) 1974年10月21日以降，上記(2)（i）で適用除外された魚以外すべての魚は次に示す船積書類を添付しなければ米国へ輸入はできない。

（略）

本項は水産庁水産流通課の翻訳による。なお，東部中央太平洋海域における漁業の動向，73年度IATTC会議については当開発センター JAMARC第5号（今村弘二著，まぐろ資源をめぐる2つの国際会議について）を参照されたい。

付　　表

付表1　正午位置一覧表

月 日	正午位置		針路	風		天候	気圧	温度		風浪	備考
	緯度	経度		風向	風力			大気	海水		
1. 1	キュラソー入港中						mb	℃	℃		12.26 ポートオブスペインにて燃油補給
2	〃										18:00 キュラソー出発
3	12°−29′ N	72°−24′ W	270	ENE	4	bc	1013.2	25.3			
4	10°−28′ N	78°−38′ W	270	ENE	5	b	1008.0	26.5			20:00 クリストバル入港
5	パナマ運河通過										07:30 クリストバル出港 19:00 バルボア入港
6	バルボア入港中										
7	〃										
8	〃										
9	〃										
10	〃										15:00 バルボア出港
11	06°−13′ N	79°−43′ W	220	N	1	q	1010.2	26.0	26.2	2	探索中
12	06°−18′ N	84°−21′ W	操業中	SSW	2	bc	1010.4	27.4	27.1	3	操業開始
13	06°−47′ N	84°−04′ W	360	SSW	1	bc	1012.2	29.0	27.0	2	探索中
14	08°−07′ N	84°−10′ W	操業中	SSW	2	c	1011.0	28.1	27.2	2	
15	07°−31′ N	84°−20′ W	〃	SW	1	c	1010.8	30.8	27.1	1	
16	プンタレナス入港中										08:00 プンタレナス入港 13:30 プンタレナス出港
17	07°−47′ N	84°−30′ W	240	SW	1	bc	1011.0	29.0	27.1	1	探索中
18	07°−29′ N	83°−59′ W	172	WSW	2	bc	1011.3	28.5	27.5	3	〃
19	07°−06′ N	84°−01′ W	操業中	SSW	1	c	1010.9	27.8	27.6	1	
20	03°−40′ N	82°−57′ W	〃	calm		bc	1010.6	28.9	27.8	0	
21	02°−58′ N	82°−39′ W	30	NNE	3	bc	1010.8	27.7	26.9	3	探索中
22	04°−52′ N	84°−22′ W	295	calm		b	1009.9	29.7	29.3	0	〃
23	03°−30′ N	84°−30′ W	156	calm		c	1010.3	29.9	29.6	0	〃
24	03°−41′ N	84°−52′ W	295	WSW	2	bc	1011.3	26.5	27.3	2	〃
25	05°−02′ N	82°−34′ W	45	NNE	2	bc	1011.3	27.4	27.3	2	〃
26	07°−15′ N	84°−25′ W	310	WNW	2	bc	1011.8	27.2	27.5	2	〃
27	07°−55′ N	83°−50′ W	300	WSW	2	bc	1011.8	28.1	27.8	2	〃
28	プンタレナス入港中										07:30 プンタレナス入港 12:00 プンタレナス出港
29	09°−35′ N	86°−11′ W	180	SSW	1	b	1008.2	27.5	27.3	1	探索中
30	06°−10′ N	82°−39′ W	138	SE	2	c	1009.2	27.8	27.4	2	〃
31	05°−21′ N	82°−05′ W	操業中	SW	1	c	1012.3	27.3	27.1	1	
2. 1	05°−28′ N	82°−19′ W	〃	NNE	3	bc	1011.2	26.4	27.7	3	
2	05°−33′ N	82°−20′ W	90	SE	1	bc	1010.0	27.5	27.9	1	探索中
3	03°−33′ N	81°−08′ W	185	SSW	2	bc	1009.9	28.4	28.3	2	〃 エクアドル漁場へ移動
4	02°−08′ S	81°−40′ W	180	S	2	bc	1010.6	23.5	25.6	2	〃
5	03°−01′ S	82°−07′ W	290	S	1	bc	1009.7	23.3	23.0	1	〃
6	02°−57′ S	81°−59′ W	133	SSE	3	bc	1009.6	24.4	24.7	3	〃
7	タララ入港中										12:00 タララ入港 20:00 タララ出港
8	03°−00′ S	81°−19′ W	操業中	SSE	3	c	1009.6	24.7	24.8	3	
9	03°−36′ S	81°−02′ W	20	W	1	bc	1009.9	25.2	26.1	1	外国船約15隻操業中
10	02°−37′ S	81°−31′ W	漂泊中	calm		bc	1012.3	28.6	24.8	0	エンジントラブル
11	01°−25′ S	83°−23′ W	0	SSE	2	bc	1011.8	25.1	25.0	2	探索中
12	02°−17′ N	83°−17′ W	330	N	4	bc	1011.7	28.4	27.3	4	〃 ココス島近海へ移動

月 日	正午位置		針路	風		天候	気圧	温度		風浪	備考
	緯度	経度		風向	風力			大気	海水		
2. 13	04°−38′ N	85°−14′ W	var.	NW	1	bc	1011.8	28.9	28.1	1	探索中
14	05°−54′ N	85°−53′ W	53	NNE	1	bc	1010.2	28.1	29.5	1	〃
15	05°−29′ N	81°−20′ W	61	NE	3	bc	1010.7	27.5	26.9	3	〃
16	パナマ入港中										09:00 パナマ入港
17	07°−21′ N	79°−53′ W	225	NNE	3	c	1003.5	30.5	27.1	3	05:00 パナマ出港
18	07°−33′ N	84°−27′ W	15	calm		bc	1009.6	29.1	29.5	0	探索中
19	07°−33′ N	85°−05′ W	225	WNW	2	bc	1008.5	29.9	29.1	2	〃
20	04°−53′ N	86°−29′ W	操業中	SW	2	bc	1010.8	27.8	28.0	2	
21	03°−46′ N	87°−12′ W	90	NE	2	bc	1010.0	27.0	27.9	2	エクアドル漁場へ移動
22	00°−10′ S	83°−51′ W	130	SSE	3	bc	1009.8	26.2	25.3	3	〃
23	03°−41′ S	81°−04′ W	340	W	2	bc	1008.4	25.3	26.6	2	探索中
24	03°−11′ S	81°−29′ W	操業中	SSW	2	bc	1010.2	26.2	25.1	2	外国船約20隻操業中
25	03°−31′ S	81°−30′ W	160	S	2	bc	1008.7	26.2	25.5	2	探索中
26	03°−38′ S	81°−20′ W	操業中	S	2	bc	1010.8	25.7	25.5	2	
27	00°−38′ S	81°−04′ W	15	NW	2	c	1011.2	26.7	26.0	2	パナマ向け航走中
28	04°−01′ N	79°−37′ W	35	NNE	4	bc	1010.2	27.3	25.2	4	〃
3. 1	パナマ入港中										14:00 パナマ入港（一次航海終了）
2	〃										
3	〃										16:00 タボガへ回航
4	タボガ錨泊中										仲積船「ラウラ・クリスティーナ」に漁獲物の転載
5	〃										
6	〃										
7	〃										
8	バルボア入港中										04:00 パナマ入港
9	〃										22:00 パナマ出港
10	06°−15′ N	79°−34′ W	115	N	3	bc	1009.8	26.2	25.3	3	探索中
11	04°−45′ N	81°−06′ W	操業中	NNE	2	bc	1007.2	29.0	28.4	2	
12	08°−09′ N	83°−40′ W	315	NNE	1	bc	1008.8	29.0	29.8	1	探索中
13	06°−22′ N	86°−05′ W	270	NNE	2	p	1009.3	27.3	28.6	2	〃
14	06°−09′ N	87°−04′ W	操業中	SE	1	c	1008.9	27.7	27.8	1	
15	06°−27′ N	87°−18′ W	〃	S	1	bc	1010.7	28.7	28.7	1	
16	06°−44′ N	87°−04′ W	295	W	3	c	1011.7	26.8	28.2	3	探索中
17	07°−59′ N	88°−52′ W	270	N	3	bc	1011.7	26.5	26.0	3	〃
18	05°−39′ N	87°−26′ W	150	S	3	bc	1010.7	27.9	28.5	3	〃
19	05°−42′ N	86°−12′ W	0	W	1	r	1011.7	24.4	26.4	1	〃
20	06°−17′ N	85°−33′ W	var.	SW	2	bc	1010.2	30.0	29.6	2	〃
21	06°−04′ N	85°−15′ W	85	NW	1	c	1010.5	28.1	28.9	1	〃
22	06°−11′ N	85°−27′ W	0	WSW	1	c	1013.5	24.1	28.0	1	〃
23	07°−34′ N	88°−27′ W	漂泊中	W	2	c	1010.9	28.5	28.5	2	エンジントラブル
24	08°−20′ N	87°−02′ W	曳航中	N	1	bc	1013.2	29.2	28.6	1	スキフにてプンタレナス向け曳航
25	08°−48′ N	86°−00′ W	〃	ENE	1	bc	1013.1	29.2	29.1	1	
26	09°−27′ N	85°−19′ W	〃	WSW	1	bc	1014.0	30.4	29.2	1	
27	09°−50′ N	84°−47′ W	〃	NW	1	bc	1013.0	28.6	28.9	1	15:00 プンタレナス入港

月　日	正午位置		針路	風		天候	気圧	温度		風浪	備考
	緯度	経度		風向	風力			大気	海水		
3. 28	プンタレナス入港中										
29	〃										
30	〃										
31	〃										
4. 1 〜 4. 30	〃										
5. 1	〃										
2	〃										
3	〃										
4	〃										
5	〃										
6	〃										
7	〃										
8	〃										
19	〃										
10	〃										
11	〃										
12	〃										
13	〃										
14	〃										
15	〃										
16	〃										
17	〃										11:00 プンタレナス出港
18	06°−01′ N	85°−40′ W	90	SSE	2	c	1008.9	31.8	28.4	2	探索中
19	08°−07′ N	85°−01′ W	315	WSW	2	bc	1008.9	29.5	28.6	2	〃
20	06°−24′ N	83°−30′ W	操業中	SSW	2	c	1008.2	28.3	28.3	2	
21	06°−03′ N	82°−18′ W	100	SE	1	r	1010.2	26.0	27.2	2	探索中
22	04°−54′ N	79°−04′ W	320	W	3	d	1009.0	25.0	27.4	4	移動中，時化
23	06°−33′ N	82°−19′ W	265	SSW	1	c	1011.0	25.2	27.3	2	探索中
24	06°−25′ N	83°−29′ W	30	SSE	1	bc	1011.1	21.3	27.9	1	〃
25	08°−39′ N	84°−42′ W	var.	SSW	1	c	1008.4	27.8	28.5	1	〃
26	08°−32′ N	85°−00′ W	操業中	calm		bc	1009.4	29.2	28.7	0	
27	08°−31′ N	84°−48′ W	25	WSW	1	c	1010.8	28.3	27.9	1	探索中
28	08°−46′ N	85°−08′ W	135	SSW	1	bc	1011.3	31.0	29.1	1	〃
29	08°−33′ N	84°−37′ W	180	SSW	2	c	1009.7	28.4	28.6	2	〃
30	08°−38′ N	84°−58′ W	操業中	SW	2	c	1011.5	26.6	28.6	3	
31	08°−18′ N	83°−51′ W	125	SSW	1	bc	1011.0	29.9	28.8	1	探索中
6. 1	05°−04′ N	80°−55′ W	130	NNE	2	r	1013.1	22.8	26.9	3	移動中
2	03°−45′ N	78°−10′ W		SW	1	bc	1010.8	27.8	27.3	1	操業中
3	03°−44′ N	78°−08′ W		SSW	1	bc	1010.5	29.4	29.2	1	〃
4	03°−53′ N	77°−58′ W	150	SSW	2	c	1010.8	27.6	28.1	2	探索中
5	03°−58′ N	77°−54′ W	275	SW	2	c	1011.1	25.7	27.2	2	〃

月 日	正午位置		針路	風		天候	気圧	温度		風浪	備考
	緯度	経度		風向	風力			大気	海水		
6. 6	04°−55′ N	77°−42′ W	135	WSW	2	c	1009.7	26.2	27.6	3	探索中
7	02°−15′ N	78°−56′ W	350	SW	3	bc	1008.1	27.0	27.2	3	〃
8	03°−50′ N	78°−16′ W	206	WSW	4	o	1007.0	25.5	27.2	4	ペルーまき網船「Freedum」の沈没により捜索
9	02°−12′ N	81°−02′ W	0	SW	4	bc	1009.8	26.5	26.8	4	
10	02°−46′ N	79°−55′ W		SW	3	bc	1011.0	27.4	27.2	4	操業中
11	02°−46′ N	79°−43′ W		SW	4	bc	1011.1	26.4	27.1	4	〃
12	02°−36′ N	79°−50′ W	170	SSW	2	bc	1010.5	29.2	27.3	2	探索中
13	01°−57′ N	79°−31′ W		S	2	c	1010.8	28.3	27.0	2	操業中
14	01°−29′ N	80°−07′ W	60	S	3	c	1009.0	27.9	26.8	3	探索中
15	01°−46′ N	79°−33′ W	var.	SSW	3	r	1010.2	23.5	26.7	3	〃
16	04°−42′ N	77°−59′ W	0	WSW	2	r	1008.6	24.7	26.9	2	〃
17	04°−16′ N	80°−30′ W	250	SW	3	c	1009.6	25.4	27.0	3	〃
18	04°−41′ N	82°−31′ W	var.	SW	4	o	1010.4	24.9	26.3	4	〃
19	05°−09′ N	84°−35′ W	20	SSW	3	r	1010.8	26.7	27.1	4	航走中，エンジン・トラブル
20	06°−53′ N	82°−43′ W	120	WSW	3	o	1011.0	26.9	27.3	3	〃
21	06°−59′ N	80°−19′ W	55	WSW	2	o	1010.0	27.0	27.7	2	〃
22	パナマ入港中										07:00 パナマ入港
23	〃										
24	〃										
25	〃										
26	〃										23:30 パナマ出港
27	07°−33′ N	79°−13′ W	115	E	3	r	1011.6	24.5	26.9	3	探索中
28	06°−50′ N	78°−04′ W	180	SSW	2	bc	1011.2	30.3	28.3	2	〃
29	03°−45′ N	78°−18′ W		S	1	c	1011.2	26.7	27.2	1	操業中
30	07°−11′ N	79°−01′ W	350	NNW	2	c	1009.4	29.6	27.5	2	移動中
7. 1	タボガ錨泊中										09:00 タボガ着
2	〃										仲積船「アマルシー」に漁獲物の転載
3	〃										
4	〃										
5	パナマ入港中										10:00 パナマ入港（第2次航海終了）
6	〃										
7	〃										
8	〃										
9	〃										バルボア発　クリストバル着

付表 2　操業記録表

操業番号	操業月日	漁場名	操業位置 緯度	操業位置 経度	朝昼夕別	操業時刻 投網開始	操業時刻 揚網終了	操業時間	網口の方向	魚種別漁獲量（S/T） キハダ大	キハダ小中	カツオ	メバチ
1	1.12	コスタリカ沿岸	06°-18'N	84°-21'W	○	1025	1140	1-15					
2	〃	〃	06°-18'N	84°-21'W	○	1225	1610	3-45	330°		2.0	10.0	
3	〃	〃	06°-18'N	84°-21'W	◑	1625	2000	3-35	295°			47.0	
4	1.13	〃	06°-47'N	84°-04'W	◐	0940	1140	2-00	335°				
5	〃	〃	07°-30'N	84°-13'W	◑	1545	1930	3-45	270°				
6	1.14	〃	08°-07'N	84°-10'W	◐	0910	1330	4-20	165°	1.0		5.0	
7	1.15	〃	07°-31'N	84°-20'W	○	1250	1420	1-30	180°				
8	〃	〃	07°-37'N	84°-08'W	◑	1605	1750	1-45	70°				
9	1.18	〃	07°-09°N	83°-55'W	○	1335	1940	6-05	0°		20.0	10.0	
10	1.19	〃	07°-06'N	84°-01'W	◐	0625	1505	8-40	260°		15.0	5.0	
11	1.20	マルペロ島周辺	03°-40'N	82°-57'W	◐	0850	1250	4-00	260°	15.0			
12	〃	〃	03°-31'N	83°-09'W	◑	1455	1610	1-15					
13	〃	〃	03°-24'N	83°-05'W	◑	1710	2010	3-00	80°	8.0			
14	1.22	〃	04°-47'N	84°-08'W	◐	0755	0955	2-00	250°	2.0			
15	〃	〃	04°-48'N	84°-07'W	◑	1630	1840	2-10	210°				
16	1.23	〃	03°-41'N	84°-42'W	◐	0730	1140	4-10					
17	1.26	コスタリカ沿岸	07°-55'N	84°-17'W	◑	1625	1800	1-35	325°		1.0	2.0	
18	1.27	〃	07°-57'N	83°-52'W	◐	0935	1115	1-40	50°	1.0			
19	〃	〃	08°-09'N	84°-11'W	◑	1415	1600	1-45	335°		1.0		
20	1.30	〃	06°-40'N	82°-44'W	◐	0845	1020	1-35	280°		1.0		
21	1.31	マルペロ島周辺	05°-21'N	82°-05'W	◐	0640	0925	2-45	180°		17.0	8.0	
22	〃	〃	05°-21'N	82°-05'W	○	1000	1130	1-30	90°				
23	〃	〃	05°-21'N	82°-05'W	○	1235	1455	2-20	80°	1.0	2.0	2.0	
24	〃	〃	05°-21'N	82°-05'W	◑	1515	1800	2-45	0°				
25	2.1	〃	05°-28'N	82°-19'W	○	1120	1415	2-55	220°		5.0	1.0	
26	〃	〃	05°-14'N	82°-01'W	◑	1600	1800	2-00	295°		4.0		
27	2.5	エクアドル・ペルー沿岸	03°-01'S	82°-07'W	○	1340	1620	2-40	140°				25.0
28	〃	〃	03°-01'S	82°-07'W	◑	1630	1850	2-20	210°				5.0
29	2.8	〃	03°-00'S	81°-19'W	○	1255	1530	2-35	5°				12.0
30	2.9	〃	03°-20'S	80°-58'W	○	1350	1520	1-30	340°			1.0	
31	2.13	マルペロ島周辺	04°-29'N	84°-57'W	◐	0855	1105	2-10					
32	〃	ココス島周辺	04°-55'N	86°-00'W	◑	1625	1800	1-35	135°	1.0			
33	2.14	〃	05°-57'N	85°-49'W	○	1235	1420	1-45					

＊　キハダ大は２０kg以上，キハダ小中は２０kg未満　　＊＊　朝昼夕別は，投網時刻により06:00～10:00を◐，10:00～14:00を○，14:00～18:00を◑と分類した。

総漁獲量 (S/T)	群の性質	水温 (℃)		躍層上限水深(m)	水色	透明度 (m)	備考
		0m	100m				
	Breezer	26.7			2	21	鳥50, 事故網
12.0	〃	27.1	14.7	20	2	24	鳥なし
48.0	〃	27.2	14.5	25			鳥なし
	Porpoise	27.0	13.7	40	2	24	Spotter 40, 旋ききれず
	Breezer	27.4	13.2	35	2	21	鳥20, ソウダガツオ
6.0	〃	27.2	13.1	20	2	15	鳥50, スマ
	Porpoise	27.1	14.6	30	2	15	Whitebelly 100, 旋ききれず
	〃	27.0	14.0	25			Whitebelly 200, 〃
30.0	Dead Whale	27.3	13.9	31	3		鳥50
20.0	〃	27.2	14.4	13	3	18	鳥なし
15.0	Porpoise	27.8	14.7	30	3	26	Spotter 40, キハダ385尾
	〃	27.5	14.3	17	3	21	Spotter 50, 事故網
8.0	〃	27.1					Spotter 20, キハダ170尾
2.0	〃	27.2	14.9	28	2	26	Spotter 50, キハダ44尾
	〃	26.8	14.9	28	2	26	Spinner 120, キハダなし
	〃	27.7	14.5	30	2	24	Spotter 200, 事故網
3.0	Jumper	27.5	13.9	34	2	19	鳥100
1.0	Porpoise	27.7	13.4	20	2	22	Whitebelly 50,
1.0	Jumper	27.9	14.0	40	2	24	鳥100, ソウダガツオ
1.0	Log	28.1	14.7	45		23	鳥10, マス, ソウダガツオ
25.0	Breezer	26.9	15.0	30	3	19	鳥100
	〃	27.1	14.7	38	3	20	鳥50, ワイヤー下から
5.0	Jumper	26.9	14.3	30			鳥50
	〃	26.7	14.3	34	3	18	鳥50, 沈下
6.0	Log	27.7	14.0	36	3	20	鳥なし, スマ
4.0	Breezer	27.7	14.0	37	3	20	鳥50, 大部分沈下
25.0	〃	22.2	13.9	27	5	14	鳥なし
5.0	〃	22.3	13.5	14	5	10	鳥なし
12.0	〃	24.8	13.7	20	4	13	鳥なし
1.0	Jumper	25.7	13.8	11	4	12	鳥20
	Log	27.8	15.1	33	2	28	鳥30, 潮流強い, 沈下
1.0	Porpoise	28.1	14.2	17	2	25	Spotter 8, キハダ7尾
	Log	29.4	14.7	40	2	30	鳥15, 潮流強い, 沈下

操業番号	操業月日	漁場名	操業位置 緯度	操業位置 経度	朝昼夕別	操業時刻 投網開始	操業時刻 揚網終了	操業時間	網口の方向	魚種別漁獲量（S／T） キハダ大	キハダ小中	カツオ	メバチ
34	2.18	コスタリカ沿岸	07°-17'N	84°-05'W	◐	0900	1025	1-25	145°				
35	"	"	07°-49'N	84°-59'W	◑	1530	1700	1-30	350°				
36	2.19	"	07°-41'N	85°-04'W	◐	0715	0900	1-45	290°				
37	2.20	ココス島周辺	04°-53'N	86°-29'W	○	1045	1250	2-05	10°		1.0	1.0	
38	2.23	エクアドル・ペル沿岸	03°-06'S	81°-24'W	◑	1535	1725	1-50	125°			3.0	2.0
39	"	"	02°-58'S	81°-27'W	◑	1805	1940	1-35	190°				
40	2.24	"	03°-10'S	81°-32'W	○	1000	1135	1-35	315°		1.0	1.0	
41	"	"	03°-15'S	81°-20'W	○	1240	1455	2-15	55°		13.0	7.0	
42	"	"	03°-23'S	81°-22'W	◑	1535	1730	1-55	20°		3.0	2.0	
43	2.25	"	03°-43'S	81°-27'W	○	1355	1530	1-35	310°				
44	"	"	03°-44'S	81°-22'W	◑	1650	1910	2-20	200°		20.0	6.0	
45	2.26	"	03°-43'S	81°-21'W	◐	0720	0900	1-40	35°				
46	"	"	03°-38'S	81°-20'W	○	1110	1240	1-30	325°				
47	"	"	03°-50'S	81°-16'W	○	1425	1655	2-30	205°		15.0	5.0	
48	"	"	03°-50'S	81°-16'W	◑	1745	2010	2-25			30.0	9.0	
49	3.11	マルペロ島周辺	04°-45'N	81°-06'W	◐	0940	1120	1-40	165°				
50	"	"	04°-45'N	81°-06'W	○	1230	1410	1-40	310°				
51	3.13	ココス島周辺	06°-22'N	86°-05'W	◐	0950	1130	1-40	65°				
52	3.14	"	06°-18'N	86°-44'W	◐	0520	0850	3-30	80°		10.0	8.0	
53	"	"	06°-18'N	87°-04'W	○	1125	1410	2-45	160°	12.0			
54	3.15	"	06°-27'N	87°-18'W	◐	0850	1140	2-50	245°	7.0			
55	3.16	"	06°-47'N	86°-25'W	◐	0530	0710	1-40	345°				
56	3.17	"	07°-37'N	88°-51'W	◐	0845	1010	1-25	95°			1.0	
57	3.19	"	05°-29'N	86°-14'W	○	0905	1130	2-25	300°	5.0			
58	3.20	"	06°-10'N	85°-46'W	◐	0525	0750	2-25	90°		2.0	6.0	
59	"	"	06°-19'N	85°-35'W	◑	1745	1955	2-10	90°				
60	3.21	"	06°-17'N	85°-33'W	◐	0545	0845	3-00	230°		3.0	15.0	
61	"	"	06°-09'N	85°-04'W	○	1305	1500	1-55	225°				
62	"	"	06°-09'N	85°-04'W	◑	1750	2000	2-10	165°				
63	3.22	"	06°-09'N	85°-04'W	◐	0525	8504	2-35	60°		3.0	1.0	
64	"	"	06°-20'N	86°-00'W	◑	1800	2010	2-10	240°		1.0	2.0	
65	5.19	コスタリカ沿岸	08°-17'N	85°-13'W	◑	1645	1825	1-40	0°			1.0	
66	5.20	"	06°-24'N	83°-30'W	◐	0635	1430	7-55	95°		5.0	38.0	

総漁獲量 (S/T)	群 の 性 質	水温 (℃) 0m	水温 (℃) 100m	躍 限 水深(m)	水 色	透明度 (m)	備 考
	Jumper	28.1	13.6	35	2	30	鳥100, 沈下
	Porpoise	28.9	18.5	39	2	23	Spotter 100, 旋きされず
	"	28.1	14.4	35	2	25	Whitebelly 30, 沈下
2.0	Log	28.0	14.7	36	2	18	鳥なし, スマ
5.0	Breezer	25.2	13.9	10	4	15	鳥50
	"	25.3	13.6	10			鳥200, ワイヤー下から
2.0	"	25.7	14.7	10	4	13	鳥50
20.0	"	25.1	13.6	6	4	12	鳥100
5.0	"	25.9	14.1	7	4	17	鳥30
	"	25.5	14.2	12	4	13	鳥100, 旋きされず
26.0	"	25.4	13.6	20	4	13	鳥100
	"	25.3	14.1	14	4	13	鳥300, ワイヤー下から
	"	25.5	13.8	15	4	15	鳥500, 沈下
20.0	"	26.1	13.7	6	4	14	鳥300
39.0	"	26.1	14.2	14			鳥300
	Log	28.9	13.8	23	3	22	鳥100, 沈下
	"	29.0			3	20	鳥50, 〃
	"	29.3	16.3		2	25	鳥10, 〃
18.0	"	29.0			2	23	鳥なし
12.0	Porpoise	28.7	15.4		2	21	Spotter 30, 鳥100
7.0	"	28.7			2	30	Spotter 30, 鳥50
	Log	28.9					鳥なし, 沈下
1.0	Jumper	25.6	13.3	6	3	15	〃
5.0	Porpoise	27.9				17	Spotter 20, 鳥100
8.0	Log	28.1				18	鳥なし
	"	28.9					〃 , 沈下
18.0	"	28.9			2	22	〃
	Whale	29.1	15.7	12	2	22	鳥20, 沈下
	Log	27.0					鳥なし, 〃
4.0	"	28.0				18	〃
3.0	"	28.5					鳥10, 白沸状
1.0	Jumper	28.8	14.9	18	2	18	鳥なし
43.0	Breezer	28.3	14.3	23	3	16	鳥5, 魚取り破網

操業番号	操業月日	漁場名	操業位置 緯度	経度	朝昼夕別	操業時刻 投網開始	揚網終了	操業時間	網口の方向	魚種別漁獲量（S/T） キハダ大	キハダ小中	カツオ	メバチ
67	5.23	コスタリカ沿岸	06°-33'N	82°-06'W	◐	0800	1000	2-00	320°		1.0		
68	5.24	"	06°-38'N	83°-26'W	○	1405	1550	1-45	190°				
69	5.25	"	08°-39'N	84°-42'W	○	1255	1425	1-30	50°				
70	5.26	"	08°-32'N	85°-00'W	◐	0815	1200	3-45	110°		10.0	10.0	
71	"	"	08°-32'N	84°-50'W	○	1300	1430	1-30	275°				
72	"	"	08°-18'N	84°-56'W	◑	1650	1830	1-40	90°				
73	5.27	"	08°-32'N	84°-48'W	◐	0735	0935	2-00	265°		1.0		
74	5.28	"	08°-10'N	84°-41'W	◑	1800	1940	1-40	20°				
75	5.29	"	08°-35'N	84°-45'W	◐	0620	0900	2-40	170°		9.0	1.0	
76	5.30	"	08°-38'N	84°-58'W	◐	0945	1215	2-30	175°		1.0		
77	6.2	コロンビア沿岸	03°-49'N	78°-23'W	○	1110	1540	4-30	10°			80.0	
78	"	"	03°-49'N	78°-23'W	◑	1605	1735	1-30	90°				
79	6.3	"	03°-59'N	78°-06'W	◐	0720	1100	3-40	65°		30.0	2.0	
80	6.4	"	03°-48'N	78°-15'W	◐	0750	0920	1-30	205°				
81	"	"	03°-55'N	78°-03'W	○	1245	1445	2-00	10°				
82	"	"	04°-05'N	78°-00°W	◑	1525	1720	1-55	50°			2.0	
83	6.5	"	03°-58'N	77°-54'W	○	1255	1425	1-30	170°				
84	6.10	"	02°-46'N	79°-55'W	◐	0925	1435	5-10	160°		12.0	48.0	
85	6.11	"	02°-46'N	79°-43'W	○	1140	1340	2-00	15°				
86	6.12	"	02°-18'N	79°-48'W	○	1410	1630	2-20	195°			1.0	
87	6.13	"	01°-57'N	79°-31'W	○	1200	1350	1-50	255°				
88	6.14	"	01°-44'N	79°-39'W	◑	1700	1840	1-40	30°			3.0	
89	6.29	"	03°-45'N	78°-18'W	◐	0905	1255	3-50	230°		4.0		

総漁獲量 (S T)	群 の 性 質	水温 (℃)		躍層上限水深(m)	水 色	透明度 (m)	備 考
		0 m	100 m				
1.0	Log	28.0	14.8	10	3	16	鳥なし，アジ，ソウダカツオ
	"	27.8	14.3	12	2	18	〃 ，沈下
	Breezer	28.5	15.3	26	2	20	鳥１００，旋ききれず
20.0	Log	28.7	14.8	20	2	22	鳥なし
	Breezer	28.6			2	18	鳥２０，沈下
	Log	28.6			2	19	鳥なし，〃
1.0	"	28.4	14.8	40	2	18	〃 ，アジ
	Jumper	28.8	18.9	26	2		鳥４，旋ききれず
10.0	Log	28.6	14.8	19		22	鳥なし
1.0	"	28.6	14.5	22		20	〃 ，大部分沈下
	Breezer	27.3	16.1	44	3	20	鳥３０
	Jumper	27.9			3	18	鳥１０，旋ききれず
	Log	27.6	16.7	33	3	18	鳥なし
	Breezer	27.9	16.2	35	4	15	〃 ．沈下
	Log	27.9			4	16	〃 ，〃
	Breezer	28.3			4	15	〃 ，大部分沈下
	Log	27.7	16.9	37	3	19	〃 ，沈下
	Breezer	27.2	17.2	39	3	18	鳥２０
	"	27.1	15.7	14		17	鳥５０，潮流強い，沈下
	"	27.3	17.5	30	3	20	鳥なし，大部分沈下
	Log	27.0	17.5	51	3	17	鳥３，沈下
	Breezer	26.8	18.0	51	3	16	鳥なし
	Log	27.2	15.8	34	2	26	〃 ，キハダ０才魚

付表3　気象、海洋観測表

ST.No.	観測 月日	観測 時間	観測位置 緯度	経度	気象・海況 天候	風向	風力	気温	波浪	水色	透明度	各階 0m	10m	25m	50m
1	49年 1.11	05:00	07°-06'N	79°-34'W	d	N	1	26.7°C	1	3	m	26.5	26.6	26.3	19.5
2	"	16:00	05°-46'N	80°-02'W	c	NNW	1	28.9	1	3		26.5	26.5	20.2	15.4
3	1.12	13:45	06°-18'N	84°-21'W	bc	SSW	2	27.4	3	2	24	27.1	26.9	26.7	19.7
4	"	17:40	06°-18'N	84°-21'W	bc	SW	1	29.0	2			27.2	27.0	26.8	20.8
5	1.13	11:45	06°-47'N	84°-04'W	bc	SSW	1	29.0	2	2	24	27.0	26.9	26.7	24.5
6	"	17:00	07°-30'N	84°-13'W	bc	SW	2	30.0	2	2	21	27.4	26.4	26.0	20.3
7	1.14	10:50	08°-07'N	84°-10'W	bc	SSW	1	28.1	1	3	15	27.2	26.4	25.7	20.6
8	1.15	14:20	07°-31'N	84°-20'W	c	SW	1	30.8	1	2	15	27.1	27.0	26.2	16.6
9	"	18:00	07°-37'N	84°-08'W	c	SW	1	28.3	1			27.0	26.7	26.6	22.5
10	1.16	16:00	09°-33'N	84°-53'W	b	S	3	31.1	3	3	15	27.0	27.1	26.6	21.5
11	1.18	12:00	07°-29'N	83°-59'W	bc	WSW	2	28.5	3			27.5	28.0	27.7	22.5
12	"	15:00	07°-09'N	83°-55'W	q	NE	2	30.0	3	3		27.3	26.8	26.3	19.8
13	1.19	08:00	07°-06'N	84°-01'W	c	WSW	1	25.0	1	3	18	27.2	27.5	26.5	20.6
14	"	14:00	07°-06'N	84°-01'W	c	SSW	2	27.8	2			27.6	27.5	26.4	21.9
15	1.20	12:20	03°-40'N	82°-57'W	bc	calm		28.9	0	3	26	27.8	27.6	27.8	20.0
16	"	15:40	03°-31'N	83°-09'W	b	calm		32.3	0	3	21	27.5	27.4	24.5	17.0
17	1.21	12:00	02°-58'N	82°-39'W	bc	NNE		27.7	3	3		26.9	28.5	22.5	14.6
18	1.22	09:50	04°-47'N	84°-08'W	b	calm		27.3	0	2	26	27.2	27.3	27.3	19.4
19	"	19:00	04°-48'N	85°-07'W	bc	calm		28.4	0	2	26	26.8	26.3	26.0	19.4
20	1.23	11:30	03°-41'N	84°-42'W	bc	calm		31.0	0	2	24	27.7	26.9	26.7	19.5
21	1.24	12:30	03°-41'N	84°-52'W	bc	WSW	2	26.5	2			27.3	27.4	26.3	18.0
22	1.25	12:30	05°-02'N	82°-34'W	bc	NNE	2	27.4	1	2		27.3	26.8	25.0	17.0
23	1.26	17:40	07°-55'N	84'-17'W	bc	WNW	2	27.4	2	2	19	27.5	27.3	27.0	20.8
24	1.27	11:00	07°-57'N	83°-52'W	b	WNW	2	29.2	2	2	22	27.7	27.4	26.8	22.5
25	"	15:30	08°-09'N	84°-11'W	bc	WSW	2	28.3	2	2	24	27.9	27.4	26.6	23.5
26	1.29	13:00	09°-25'N	86°-10'W	b	calm		27.8	0	2		27.4	26.9	19.0	14.7
27	1.30	10:00	06°-40'N	82°-44'W	c	NNE	1	29.0	1		23	28.1	27.5	27.2	22.5
28	1.31	08:00	05°-21'N	82°-05'W	bc	SW	1	26.3	1	3	19	26.9	27.0	26.5	18.1
29	"	11:00	05°-21'N	82°-05'W	c	SW	1	27.3	1	3	20	27.1	27.0	26.7	20.9
30	"	13:50	05°-21'N	82°-05'W	c	SW	2	26.3	2			26.9	26.2	25.9	18.0
31	"	17:40	05°-21'N	82°-05'W	c	WNW	1	26.7	1	3	18	26.7	26.5	26.3	18.5
32	2.1	12:30	05°-28'N	82°-19'W	b	NNE	3	26.4	3	3	20	27.7	27.4	26.7	21.4
33	"	17:30	05°-14'N	82°-01'W	bc	WNW	1	27.3	1	3	20	27.7	27.5	26.7	20.1

層別水温（℃）								各水温別水深（m）						温度勾配	備考
75m	100m	125m	150m	175m	200m	225m	250m	26°C	24°C	22°C	20°C	18°C	16°C		
14.8	13.7	13.2	12.8	12.6	12.3	12.1	11.8	33	37	38	49	57	65	0.26	
14.7	13.9	13.5	13.2	12.8	12.6	12.3	11.8	12	14	19	27	31	44	0.40	*
17.5	14.7							32	33	38	48	70	84	0.15	第2網
16.8	14.5	13.8	13.5	13.2	13.0	12.8	12.3	32	41	47	54	68	80	0.18	第3網
15.1	13.7	13.3	12.5	12.3	12.2	11.9	11.6	37	52	56	57	62	69	0.28	第4網
15.4	13.2	12.8	12.7	12.3	11.8	11.7	11.5	25	45	48	51	55		0.24	第5網
14.4	13.1	12.7	12.2					22	36	49	56	60	65	0.23	第6網
14.8	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.5	12.0	30	33	37	43	47	53	0.35	*第7網
16.0	14.0	13.8	13.2	12.7	12.4	11.9	11.7	29	40	52	58	62	75	0.17	第8網
16.1	13.7	13.0	12.6	12.3	12.0	11.8	11.7	32	46	49	55	69	76	0.23	
17.7	17.0	16.4	16.1	15.6	15.1	14.2	13.3	38	42	53	59	65		0.27	*作動不調
15.0	13.9	13.5	13.0	12.6	12.2	11.9	11.6	31	39	43	50	60	70	0.25	第9網
16.6	14.4	14.0	13.5	13.1	12.7	12.3	11.9	30	36	40	60	64	77	0.19	第10網
15.4	14.4	14.0	13.5	13.2	12.8	12.5	12.1	31	42	50	54	60	72	0.20	*
15.6	14.7	14.1	13.8	13.6	13.1	12.9	12.6	33	40	47	50	55	65	0.32	第11網
14.8	14.3	13.9	13.6	13.4	13.1	12.8	12.5	22	26	33	42	48	59	0.32	第12網
13.1	12.7							18	21	27	32	36	46	0.40	*
16.2	14.9	14.2	13.8	13.5	13.3	12.8	12.5	31	33	40	46	58	78	0.23	第14網
15.7	14.9	14.0	13.4	13.0	12.7	12.5	12.1	25	32	38	48	53	68	0.25	第15網
15.6	14.5	14.0	13.7	13.4	13.2	12.8	12.3	30	33	39	47	54	70	0.24	第16網
15.6	14.8	14.3	13.8	13.5	13.3	12.8	12.0	26	30	35	43	50	67	0.32	*
15.0	14.3	13.8	13.4	13.0	12.7	12.1	11.5	23	27	30	34	47	55	0.31	*
16.8	13.9	12.8	12.5	12.2	12.0	11.5	11.3	38	41	47	55	64	77	0.23	第17網
14.0	13.8	13.0	12.7	12.5	12.4	12.2	12.0	30	40	52	58	60	63	0.24	第18網
16.5	14.0	13.0	12.6	12.2	12.1	11.8	11.5	31	47	55	62	65	80	0.20	第19網
13.9	13.7	13.3	13.2	13.0	12.8	12.7	12.3	14	17	22	24	28	33	0.41	*
17.5	14.7	13.8	13.3	13.0	12.7	12.5	12.3	43	47	52	60	74	86	0.20	第20網
15.7	15.0	14.4	13.9	13.6	13.2	12.7	12.2	32	34	37	44	53	67	0.31	第21網
15.8	14.7							40	42	43	51	60	73	0.36	第22網
15.2	14.3	13.8	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	21	37	40	43	50	60	0.31	第23網
15.3	14.3	13.7	13.3	13.1	12.8	12.5	11.9	35	38	41	45	52	60	0.40	第24網
15.2	14.0	13.7	13.3	13.0	12.8	12.4	12.2	38	41	47	52	58	65	0.32	第25網
14.6	14.0	13.7	13.3	13.1	12.7	12.4	12.1	36	40	43	50	55	61	0.33	第26網

＊ X－BT使用による。

ST.№	観測 月日	観測 時間	観測位置 緯度	経度	気象・海況 天候	風向	風力	気温	波浪	水色	透明度	各階 0m	10m	25m	50m
34	49年 2.2	16:30	05°-00'N	81°-29'W	c	ENE	2	27.2℃	2	2	m	28.5	28.0	26.8	20.0
35	2.3	18:30	01°-53'N	81°-17'W	bc	calm		26.2	0			28.0	26.7	24.8	15.2
36	2.4	17:00	02°-44'S	81°-36'W	bc	S	2	24.0	2	5		24.7	23.7	15.7	14.2
37	2.5	15:00	03°-01'S	82°-07'W	b	S	1	23.7	1	5	14	22.2	21.8	20.2	14.7
38	"	18:00	03°-01'S	82°-07'W	b	S	1	24.7	1	5	10	22.3	21.7	17.2	14.3
39	2.6	19:00	02°-42'S	82°-12'W	bc	SSE	3	23.0	3			24.3	24.2	20.0	15.0
40	2.8	14:00	03°-00'S	81°-19'W	c	SSE	3	24.7	3	4	13	24.8	24.5	21.1	17.0
41	2.9	06:00	03°-48'S	82°-09'W	c	SSE	2	21.9				23.1	22.0	18.5	14.2
42	"	12:00	03°-36'S	81°-02'W	bc	W	1	25.2	1	4		26.1	24.8	22.5	15.5
43	"	15:00	03°-20'S	80°-58'W	bc	W	2	25.8	2	4	12	25.7	25.1	20.1	15.2
44	"	18:30	02°-48'S	81°-24'W	bc	W	2	24.8	2			24.9	24.1	21.2	15.0
45	2.10	06:00	02°-38'S	81°-25'W	bc	W	1	22.6	1			24.6	24.6	21.0	15.8
46	"	10:00	02°-35'S	81°-31'W	bc	calm		26.0	0	4	11	24.8	24.1	21.0	15.1
47	2.11	17:00	00°-27'S	83°-22'W	c	SSE	1	32.1	1	3		26.1	25.2	21.5	16.7
48	2.12	06:30	00°-49'N	83°-12'W	c	NNE	2	25.5	2			26.4	26.3	26.0	15.5
49	"	13:00	02°-20'N	83°-19'W	bc	N	4	28.0	4	2		27.5	27.5	24.5	14.5
50	"	19:00	03°-31'N	83°-27'W	bc	N	2	27.7	2			27.7	27.7	27.2	16.7
51	2.13	06:30	04°-19'N	84°-46'W	bc	calm		25.2	0			27.0	27.1	26.4	16.8
52	"	10:40	04°-29'N	84°-57'W	b	calm		27.8	0	2	28	27.8	27.7	27.0	18.5
53	"	17:30	04°-55'N	86°-00'W	bc	calm		30.0	0	2	25	28.1	27.9	26.5	19.2
54	2.14	14:00	05°-54'N	85°-53'W	bc	calm		29.0	0	2	30	29.4	28.7	28.0	22.7
55	2.18	10:10	07°-17'N	84°-05'W	c	calm		27.1	0	2	30	28.1	28.1	28.0	24.2
56	"	16:45	07°-49'N	84°-59'W	bc	W	1	29.6	1	2	23	28.9	28.0	27.4	23.6
57	2.19	09:50	07°-41'N	85°-05'W	bc	SSW	1	29.5	1	2	25	28.1	28.0	26.8	23.5
58	2.20	12:30	04°-53'N	86°-29'W	bc	SW	2	27.8	2	2	18	28.0	27.7	26.6	23.4
59	2.23	10:00	03°-52'S	81°-27'W	bc	SSE	2	26.0	2	4		25.6	19.8	15.1	14.3
60	"	16:30	03°-06'S	81°-24'W	bc	W	2	25.9	2	4	15	25.2	25.0	20.5	15.0
61	"	19:30	02°-58'S	81°-27'W	c	W	2	25.2	2			25.3	24.5	16.3	14.2
62	2.24	11:00	03°-10'S	81°-32'W	c	WSW	2	26.0	2	4	13	25.7	25.0	18.8	15.2
63	"	14:00	03°-15'S	81°-20'W	bc	SSW	2	26.2	2	4	12	25.1	23.4	16.5	14.4
64	"	17:15	03°-23'S	81°-22'W	bc	WSW	2	25.5	2	4	17	25.9	25.0	19.4	14.8
65	2.25	15:20	03°-43'S	81°-27'W	bc	S	2	25.4	2	4	13	25.5	25.2	20.0	14.8
66	"	18:00	03°-44'S	81°-22'W	bc	S	2	26.3	2	4	12	25.4	25.2	20.5	15.0

層別水温（℃）								各水温別水深（m）						温度勾配	備考
75m	100m	125m	150m	175m	200m	225m	250m	26°C	24°C	22°C	20°C	18°C	16°C		
14.4	14.0	13.8	13.6	13.3	13.1	12.8	12.4	34	39	46	50	53	60	0.34	*
14.2	14.0	13.8	13.5	13.3	13.2	12.9	12.8	17	27	27	28	29	47	0.34	*
14.0	13.9	13.7	13.6	13.5	13.3	13.2	13.0		9	17	18	19	22	0.38	*
14.2	13.9	13.7	13.6	13.4	13.3	13.2	12.9				27	33	44	0.21	第27網
13.8	13.5	13.3	13.2								20	23	35	0.25	第28網
13.8	13.6	13.4	13.3	13.2	13.1	13.0	13.0			20	25	30	41	0.23	
14.1	13.7	13.5	13.4	13.3	13.2	13.0	12.9		20	22	29	40	53	0.18	第29網
13.9	13.7	13.5	13.4	13.2	13.0	12.8	12.6			10	20	27	30	0.27	
14.0	13.8	13.6	13.5	13.4	13.3	13.2	13.0		20	27	38	40	47	0.20	*
14.2	13.8								14	20	31	38	45	0.21	第30網
14.3	14.0	13.8	13.7	13.6	13.5	13.3	13.2		11	24	27	34	44	0.24	*
13.9	13.7	13.6	13.5	13.4	13.3	13.2	12.9		12	24	31	39	50	0.20	
14.2	14.0	13.8	13.8	13.7	13.6	13.4	13.2		10	21	30	35	45	0.19	
14.8	14.1	13.8	13.2	13.2	13.2	13.2	13.0		18	23	30	47	56	0.20	*
13.8	13.3	13.2	13.1	13.0	12.8	12.8	12.7		34	36	38	39	40	0.47	
14.0	13.8	13.5	13.3	13.2	13.1	13.0	12.6	20	25	27	29	32	41	0.40	*
14.4	13.8	13.5	13.3	13.1	12.9	12.7		33	36	38	38	44	53	0.32	
14.9	14.4	14.1	13.8	13.6	13.2	12.8	12.4	31	38	40	43	47	58	0.27	
16.7	15.1	14.5	14.3	14.0	13.6	13.1	12.8	35	37	42	45	53	83	0.24	第31網
15.3	14.2	13.6	13.4					25	30	32	47	53	67	0.28	第32網
16.3	14.7	14.2	13.7	13.3	12.9	12.7	12.3	45	48	51	62	70	77	0.28	第33網
15.2	13.6	13.3	13.1	13.0	12.8	12.4	11.8	44	50	57	60	67	72	0.30	第34網
18.5	15.0	13.9	13.8	13.5	13.2	13.1	12.7	41	49	58	70	80	87	0.22	第35網
17.0	14.4	13.3	12.9	12.7	12.4	12.2	11.8	30	48	55	67	71	81	0.21	第36網
15.3	14.7	14.1	13.7	13.3	13.0	12.7	12.2	38	48	51	52	61	70	0.30	第37網
14.2	14.1	13.9	13.7	13.7	13.5	13.4	13.1		5	7	9	12	17	0.47	*
14.4	13.9	13.8	13.6	13.6	13.5	13.4	13.3		11	20	27	31	42	0.25	第38網
13.8	13.6	13.5	13.5	13.4	13.3	13.2	13.1		12	15	18	21	29	0.37	第39網
14.9	14.7	14.5	14.4	14.3	14.3	14.2	14.0		15	18	21	27	40	0.27	第40網
13.8	13.6	13.4	13.3	13.2	13.2	13.1	12.9		9	13	18	22	27	0.36	第41網
14.2	14.1	14.0	13.9						11	14	22	28	42	0.30	第42網
14.4	14.2	14.1	14.0	13.9	13.8	13.7	13.5		14	18	24	28	37	0.27	第43網
13.8	13.6	13.5	13.4	13.4	13.3	13.2	13.1		20	23	30	32	40	0.31	第44網

ST.№	観測 月日	観測 時間	観測位置 緯度	経度	気象・海況 天候	風向	風力	気温	波浪	水色	透明度	各階 0m	10m	25m	50m
67	49年 2.26	08:40	03°-43'S	81°-21'W	c	SSE	3	25.2	3	4	13	25.3	25.3	21.0	16.2
68	"	12:20	03°-38'S	81°-20'W	bc	S	2	25.7	2	4	15	25.5	25.2	23.8	18.5
69	"	15:30	03°-50'S	81°-16'W	bc	S	2	26.7	2	4	14	26.1	25.7	21.7	17.5
70	"	19:00	03°-50'S	81°-16'W	c	SW	1	26.9	1			26.1	25.3	22.4	19.4
71	3.10	12:00	06°-15'N	79°-34'W	bc	N	3	26.2	3	4		25.3	25.1	16.5	14.3
72	3.11	11:10	04°-45'N	81°-06'W	c	NE	2	26.7	2	3	22	28.9	28.8	26.4	16.0
73	3.13	13:00	06°-21'N	86°-11'W	c	NNE	2	28.8	2	2	25	29.2	29.0	28.0	25.0
74	3.14	14:00	06°-18'N	87°-04'W	c	SE	1	27.7	1	2	21	29.0	28.9	27.0	22.8
75	3.16	12:00	07°-59'N	88°-52'W	bc	N	3	26.5	3	3	15	26.0	24.0	15.0	13.5
76	3.21	12:00	06°-04'N	85°-15'W	c	NW	1	28.9	1	2	22	29.1	28.7	27.4	26.0
77	3.23	12:00	07°-45'N	88°-04'W	c	W	2	28.5	2	2		28.5	27.7	20.0	14.4
78	3.24	12:00	08°-20'N	87°-02'W	bc	N	1	29.2	1	2	23	28.7	28.0	27.9	18.0
79	3.25	12:00	08°-48'N	86°-00'W	bc	ENE	1	29.2	1	2	25	28.5	28.4	28.3	19.6
80	3.26	12:00	09°-27'N	85°-19'W	bc	WSW	1	30.4	1	3	11	28.7	28.4	16.8	15.0
81	5.17	14:00	09°-30'N	85°-11'W	c	SSE	2	28.1	2	3		29.7	29.3	25.9	18.8
82	"	17:30	08°-57'N	85°-12'W	c	SSW	1	28.0	1	2		28.6	28.8	27.5	24.8
83	"	19:30	08°-38'N	85°-13'W	c		1	27.9	1			28.5	28.5	28.5	22.0
84	"	21:30	08°-18'N	85°-20'W	c		1		1			28.8	28.5	28.3	27.0
85	"	23:30	07°-58'N	85°-27'W	c		2		2			28.5	28.4	28.4	27.2
86	5.18	01:30	07°-37'N	85°-34'W	bc		2		2			28.4	28.4	28.5	27.3
87	"	05:30	06°-56'N	85°-48'W	r	SSW	2	26.6	2			28.5	28.5	28.5	27.4
88	"	08:30	06°-25'N	85°-53'W	c	S	3	28.3	3	2		28.3	28.3	28.7	27.8
89	"	11:30	06°-01'N	85°-40'W	c	SSE	2	31.8	2	2		28.4	28.4	28.6	24.4
90	5.19	18:00	08°-17'N	85°-13'W	bc	NW	1	31.8	1	2	18	29.3	28.8	28.0	24.9
91	5.20	08:30	06°-24'N	83°-30'W	c	SSW	2	28.3	2	3	16	28.5	28.2	27.2	19.6
92	5.23	10:00	06°-33'N	82°-06'W	c	calm		26.5	0	3	16	28.0	28.0	24.5	17.0
93	5.24	15:30	06°-38'N	83°-26'W	bc	SSE	1	29.4	1	2	18	27.8	27.7	23.5	18.7
94	5.25	14:30	08°-39'N	84°-42'W	c	SSW	1	27.8	1	2	20	28.7	28.7	28.7	21.5
95	5.26	11:00	08°-32'N	85°-00'W	bc	calm		29.2	0	2	22	28.7	28.7	27.6	23.0
96	5.27	12:00	08°-31'N	84°-48'W	c	WSW	1	28.3	1	2	18	28.4	28.4	28.6	24.0
97	5.28	19:30	08°-10'N	84°-41'W	bc	WSW	1	28.9	1	2		28.9	28.9	28.8	24.4
98	5.29	09:00	08°-35'N	84°-45'W	r	SW	3	28.4	3		22	28.8	28.8	27.9	21.0
99	5.30	09:30	08°-38'N	84°-58'W	c	SW	2	26.6	3		20	28.6	28.7	27.6	21.0

層別水温（℃）								各水温別水深（m）						温度勾配	備考
75m	100m	125m	150m	175m	200m	225m	250m	26°C	24°C	22°C	20°C	18°C	16°C		
14.5	14.1	13.8	13.7	13.6	13.5	13.5	13.5		19	23	28	42	53	0.19	第45網
14.6	13.8	13.6	13.4	13.3	13.2	13.2	13.0		22	37	41	54	60	0.18	第46網
14.2	13.7	13.5	13.4						15	21	30	49	52	0.18	第47網
15.0	14.2	13.9	13.8	13.7	13.6	13.5	13.5		18	28	41	58	63	0.16	第48網
13.8	13.5	13.3	13.0	12.8	12.6	12.3	11.9		18	20	21	22	27	0.45	*
14.5	13.8	13.5	13.4	13.2	13.0	13.0	12.7	27	30	34	40	44	50	0.29	第49網
19.0	16.3	14.3	13.8	13.4	13.2	12.8	12.6	47	53	60	67	81	100	0.14	*第50網
18.5	16.4	14.9	14.1	13.7	13.2	12.9	12.4	40	43	57	63	79	104	0.16	*第52網
13.5	13.3	13.1	13.0	12.7	12.5	12.3	12.0		10	12	17	19	23	0.48	*
17.9	15.7	14.4	13.7	13.4	13.1	12.9	12.4	50	57	63	68	74	98	0.15	*第61網
13.9	13.7	13.5	13.2	13.1	12.8	12.5	12.2	19	20	22	25	28	32	0.60	*
14.8	14.3	13.8	13.5	13.2	13.1	12.8	12.5	38	41	45	48	50	59	0.34	*
15.7	14.4	13.9	13.7	13.4	13.2	12.9	12.7	36	40	42	48	55	73	0.22	*
14.1	13.7	13.5	13.3	13.1	12.9	12.8	12.7	14	17	18	20	23	40	0.42	*
16.3	15.3	15.1	14.8	14.1	13.9	13.4	13.0	24	29	30	33	55	83	0.22	*
18.6	15.0	14.2	13.8	13.6	13.3	13.2	13.0	42	51	57	66	77	88	0.19	*
17.0	14.7	14.0	13.8	13.5	13.2	13.0	12.3	38	48	50	58	66	79	0.20	*
19.9	16.4	14.5	13.8	13.6	13.3	13.2	12.8	54	62	71	74	79	102	0.17	*
18.5	15.2	14.3	13.7	13.3	13.0	12.8	12.6	56	60	67	73	77	85	0.23	*
21.0	16.5	14.4	13.9	13.4	13.1	12.7	12.3	53	65	71	78	89	104	0.18	*
23.3	18.9	16.3	13.9	12.6	12.3	12.2	11.7	61	68	86	94	104	127	0.15	*
22.7	16.8	14.7	14.2	13.8	13.3	12.9	12.5	56	70	80	91	96	107	0.18	*
21.5	16.1	14.9	14.0	13.6	13.2	12.9	12.6	43	60	74	79	88	101	0.18	*
18.5	14.9	14.2	13.8	13.3	13.0	12.8	12.6	46	54	63	69	77	86	0.18	*第65網
15.6	14.3	14.0	13.7	13.2	12.8	12.6	12.1	28	35	40	49	53	67	0.20	*第66網
15.5	14.8	14.3	14.0	13.8	13.6	13.4	13.2	15	27	30	34	40	64	0.28	*第67網
15.2	14.3	14.0	13.7	13.3	13.0	12.6	12.4	19	23	35	44	56	67	0.19	*第68網
18.8	15.3	14.2	13.9	13.7	13.5	13.3	12.9	37	43	51	60	79	89	0.19	*第69網
16.5	14.8	13.9	13.7	13.6	13.4	13.3	13.0	35	46	52	59	67	78	0.21	*第70網
16.5	14.8	14.0	13.6	13.5	13.2	13.1	12.8	44	50	59	64	68	80	0.28	*第73網
18.7	15.9	15.2	14.0	13.6	13.4	13.1	12.9	36	51	61	69	80	99	0.19	*第74網
16.7	14.8	14.1	13.8	13.5	13.4	13.3	13.0	31	33	47	55	66	81	0.20	*第75網
16.4	14.5	13.8	13.6	13.4	13.2	13.1	12.8	31	40	49	57	62	81	0.17	*第76網

ST.№	観測 月日	観測 時間	観測位置 緯度	経度	気象・海況 天候	風向	風力	気温	波浪	水色	透明度	各階 0m	10m	25m	50m
100	49年 5.31	12:00	08°-18'N	83°-51'W	bc	SSW	1	29.9℃	1	3		28.2	28.0	27.9	21.7
101	"	18:00	07°-26'N	83°-25'W	r	SSW	2	25.2	2			28.2	28.2	28.4	23.2
102	"	24:00	06°-45'N	82°-36'W	c	SSW	1	25.5	1			27.6	27.6	25.5	18.5
103	6.1	06:00	06°-03'N	81°-46'W	r	SSW	2	24.2	2			27.6	27.7	23.5	17.0
104	"	12:00	05°-04'N	80°-55'W	r	NNE	2	22.8	3			27.5	27.6	27.0	21.1
105	"	18:00	04°-23'N	79°-56'W	c	WSW	1	25.4	1			27.5	27.5	26.0	19.5
106	"	24:00	04°-07'N	79°-14'W	c	SW	1	25.2	1			27.3	27.3	27.5	24.3
107	6.2	10:00	03°-45'N	78°-10'W	bc	SW	1	27.8	1	3	20	26.8	27.4	27.5	23.0
108	6.3	07:00	03°-59'N	78°-06'W	bc	calm		32.3	0	3	18	27.5	27.5	27.5	19.8
109	6.4	08:00	03°-48'N	78°-15'W	c	SW	1	29.4	1	4	15	28.2	28.2	27.5	21.5
110	6.5	12:30	03°-58'N	77°-54'W	bc	SW	1	26.5	1	3	19	27.7	27.7	27.7	22.3
111	6.10	14:00	02°-46'N	79°-55'W	bc	SW	3	27.4	4	3	18	27.3	27.3	27.2	20.7
112	6.11	13:30	02°-46'N	79°-43'W	c	SW	4	26.4	4		17	27.3	27.3	21.7	18.7
113	6.12	12:00	02°-36'N	79°-50'W	bc	SSW	1	29.2	2	3	20	27.2	27.2	27.1	24.0
114	6.13	12:00	01°-57'N	79°-31'W	c	S	2	28.3	2	3	17	27.0	27.0	26.9	26.7
115	6.14	18:30	01°-44'N	79°-39'W	c	S	3	26.6	3	3	16	26.8	26.8	26.8	26.3
116	6.19	12:00	05°-09'N	84°-35'W	r	SSW	3	26.7	4			27.5	27.5	22.2	17.6
117	6.29	09:00	03°-45'N	78°-18'W	c	S	1	26.7	1	2	26	27.4	27.4	27.4	18.4
118	"	18:00	04°-19'N	78°-44'W	bc	WSW	2	27.1	2	2		27.7	27.3	27.3	20.5
119	"	23:00	05°-03'N	78°-52'W	c	NW	2		2			27.5	27.5	27.3	21.7
120	6.30	07:00	06°-20'N	79°-05'W	c	NNW	3	28.2	3			27.2	27.3	27.0	23.2
121	"	12:00	07°-11'N	79°-01'W	c	NNW	2	29.6	2	3	21	27.7	27.4	26.8	21.5
122	"	19:00	07°-52'N	79°-11'W	c	NNW	2	27.4	2			28.2	28.1	27.8	21.6

層別水温 (℃)								各水温別水深 (m)						温度勾配	備考
75m	100m	125m	150m	175m	200m	225m	250m	26°C	24°C	22°C	20°C	18°C	16°C		
17.5	16.3	15.3	14.0	13.6	13.3	13.0	12.8	36	40	49	56	71	111	0.15	*
16.7	15.5	14.6	14.0	13.7	13.4	13.2	13.0	44	49	58	62	69	95	0.25	*
15.2	14.2	14.0	13.8	13.6	13.5	13.3	13.0	24	34	41	48	51	65	0.26	*
15.2	14.6	14.3	14.0	13.8	13.6	13.3	13.0	20	24	30	36	48	58	0.27	*
17.9	16.4	14.8	14.2	13.8	13.5	13.1	12.7	28	33	46	60	74	110	0.16	*
18.4	17.7	16.6	14.9	14.0	13.7	13.3	12.9	25	27	32	46	90	131	0.20	*
17.7	15.8	15.1	14.5	13.9	13.5	13.7	12.7	39	53	62	66	73	98	0.18	*
16.9	16.1	15.4	14.9	14.3	13.6	13.3	12.7	47	49	59	63	68	105	0.35	*第77網
17.2	16.7	15.8	15.3	14.7	13.9	13.3	12.5	39	42	46	49	65	119	0.23	*第79網
17.1	16.2	15.8	14.9	14.2	13.7	13.5	12.7	40	46	49	56	64	116	0.22	*第80網
17.8	16.9	16.2	15.4	15.1	14.8	13.8	12.9	42	47	51	60	74	131	0.24	*第83網
19.2	17.2	16.0	15.1	14.6	14.1	13.8	13.2	42	42	47	60	95	125	0.16	*第84網
17.3	15.7	14.4	14.2	13.9	13.6	13.0	12.5	15	17	19	48	53	96	0.21	*第85網
19.6	17.5	16.3	15.4	14.9	14.4	14.1	13.8	49	50	51	68	97	127	0.14	*第86網
18.9	17.5	16.5	15.8	15.3	15.0	14.0	13.7	56	58	60	63	92	133	0.13	*第87網
19.5	18.0	16.5	15.8	15.5	15.1	14.4	13.2	52	58	61	62	100	142	0.15	*第88網
15.6	15.2	14.3	13.7	13.5	13.1	12.9	12.8	17	21	28	38	48	66	0.20	*
16.7	15.8	15.7	15.8	14.7	13.8	13.6	13.0	38	40	40	41	56	97	0.19	*第89網
18.8	16.6	15.7	15.2	14.4	13.9	13.7	13.4	37	41	43	52	82	108	0.16	*
19.6	17.9	15.6	14.8	14.4	13.9	13.7	13.6	32	40	49	70	100	119	0.12	*
20.6	17.7	15.8	15.1	14.4	13.9	13.4	13.1	30	41	63	87	99	123	0.14	*
20.0	18.1	15.8	14.8	14.5	14.0	13.7	13.2	30	34	44	77	101	124	0.10	*
18.3	15.7	15.2	15.0	14.2	13.6	12.8	12.5	35	41	46	60	84	98	0.15	*

付表4　日別魚種別体長分布表

キハダの体長分布表

カツオの体長分布表

キハダの体長分布表

操業番号	3				5				6				9				10				11				13				14				17				19				21			
月日	1.12				1.13				1.14				1.18				1.19				1.20				1.20				2.22				1.26				1.27				1.31			
漁場	コスタリカ沿岸				同左				同左				同左				同左				マルペロ島周辺				同左				同左				コスタリカ沿岸				同左				マルペロ島周辺			
緯度	06°−18′ N				07°−30′ N				08°−07′ N				07°−09′ W				07°−06′ N				03°−40′ N				03°−24′ N				04°−47′ N				07°−55′ N				08°−09′ N				05°−21′ N			
経度	84°−21′ W				84°−13′ W				84°−10′ W				83°−55′ W				84°−01′ W				82°−57′ W				83°−05′ W				84°−08′ W				84°−17′ W				84°−11′ W				82°−05′ W			
体長 cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0〜30.9																																												
31.0〜32.9																																												
33.0〜34.9																	1			1																								
35.0〜36.9					2			2									2			2																								
37.0〜38.9																																												
39.0〜40.9													2			2																												
41.0〜42.9																																	1			1								
43.0〜44.9	2			2									3			3	4			4																					1			1
45.0〜46.9	23			23	3			3	4			4	8			8	16			16													4			4	2			2	2			2
47.0〜48.9	10			10	4			4	8			8	17			17	9			9													17			17	8			8	12			12
49.0〜50.9	1			1	1			1	1			1	4			4																	9			9	12			12	11			11
51.0〜52.9									1			1	1			1																	2			2	5			5	2			2
53.0〜54.9													1			1																					2			2				
55.0〜56.9																																					1			1				
57.0〜58.9																																												
59.0〜60.9																																												
61.0〜62.9																																												
63.0〜64.9																																												
65.0〜66.9																																												
67.0〜68.9																																												
69.0〜70.9																																												
71.0〜72.9																																												
73.0〜74.9									1			1																																
75.0〜76.9																																												
77.0〜78.9									1	1																																		
79.0〜80.9									1	1																																		
81.0〜82.9																																												
83.0〜84.9																																												
85.0〜86.9																																												
87.0〜88.9									1	1																																		
89.0〜90.9																																												
91.0〜92.9																																												
93.0〜94.9									1			1																																
95.0〜96.9																																												
97.0〜98.9																																												
99.0〜100.9									1	1											4			4																				
101.0〜102.9									3	1	1	1																																
103.0〜104.9																					2			2					1			1												
105.0〜106.9									2		1	1									2	1	1						1			1												
107.0〜108.9																					1	1																						
109.0〜110.9																																												
111.0〜112.9																																												
113.0〜114.9																					1			1																				
115.0〜116.9																																												
117.0〜118.9																																												
119.0〜120.9																													1			1												
121.0〜122.9																																												
123.0〜124.9																					2			2					4			4												
125.0〜126.9																					3		1	2	2		1	1	3			3												
127.0〜128.9																									1			1	1			1												
129.0〜130.9																					2			2	3			3																
131.0〜132.9																					3			3	2			2																
133.0〜134.9																					2			2	1			1	2			2												
135.0〜136.9																					2			2	2	2			1			1												
137.0〜138.9																					2			2	1			1																
139.0〜140.9																					2			2																				
141.0〜142.9																									1	1																		
143.0〜144.9																													2			2												
145.0〜146.9																									1			1	1			1												
147.0〜148.9																					2		1	1	1	1			1			1												
149.0〜150.9																													1			1												
151.0〜152.9																													1			1												
153.0〜154.9																																												
155.0〜156.9																					1			1	1				1			1												
157.0〜158.9																																												
159.0〜160.9																																												
161.0〜162.9																													1			1												
163.0〜164.9																																												
165.0〜166.9																																												
167.0〜168.9																																												
169.0〜170.9																																												
171.0〜172.9																																												
173.0〜174.9																																												
総数	36			36	10			10	25	5	2	18	36			36	32			32	31	2	3	26	16	4	1	11	22			22	33			33	30			30	28			28
体長範囲	43〜49				36〜50				45〜105				39〜54				34〜48				99〜148				125〜155				103〜156				41〜57				47〜55				44〜52			
平均体長	46.0				44.9				67.5				45.6				44.9				124.5				135.1				133.0				47.9				49.4				48.4			

キハダの体長分布表

操業番号	23				25				37				40			
月日	1.31				2.1				2.20				2.24			
漁場	マルペロ島周辺				同左				ココス島周辺				エクアドル・ペルー沿岸			
緯度	05°−21′ N				05°−28′ N				04°−53′ N				03°−10′ S			
経度	82°−05′ W				82°−19′ W				86°−29′ W				81°−32′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9																
31.0～32.9																
33.0～34.9																
35.0～36.9																
37.0～38.9									2			2				
39.0～40.9																
41.0～42.9																
43.0～44.9																
45.0～46.9					4	1		3	1			1				
47.0～48.9					19	3	2	14	22			22	4			4
49.0～50.9					10	2	1	7	9			9	13			13
51.0～52.9					7			7	3			3	12			12
53.0～54.9					1			1					5			5
55.0～56.9													4			4
57.0～58.9													3			3
59.0～60.9																
61.0～62.9																
63.0～64.9																
65.0～66.9																
67.0～68.9																
69.0～70.9																
71.0～72.9																
73.0～74.9																
75.0～76.9																
77.0～78.9																
79.0～80.9																
81.0～82.9																
83.0～84.9																
85.0～86.9																
87.0～88.9																
89.0～90.9																
91.0～92.9																
93.0～94.9																
95.0～96.9																
97.0～98.9																
99.0～100.9																
101.0～102.9																
103.0～104.9																
105.0～106.9																
107.0～108.9																
109.0～110.9																
111.0～112.9																
113.0～114.9																
115.0～116.9	1			1												
117.0～118.9																
119.0～120.9																
121.0～122.9																
123.0～124.9	3			3												
125.0～126.9	1			1												
127.0～128.9	4			4												
129.0～130.9	1			1												
131.0～132.9																
133.0～134.9	2			2												
135.0～136.9	4			4												
137.0～138.9	1			1												
139.0～140.9																
141.0～142.9																
143.0～144.9	1			1												
145.0～146.9	1			1												
147.0～148.9																
149.0～150.9																
151.0～152.9																
153.0～154.9	2			2												
155.0～156.9																
157.0～158.9																
159.0～160.9																
161.0～162.9																
163.0～164.9																
165.0～166.9																
167.0～168.9																
169.0～170.9																
171.0～172.9																
173.0～174.9																
総数	21			21	41	6	3	32	37			37	41			41
体長範囲	116～153				45～53				37～52				47～58			
平均体長	133.0				48.7				47.6				51.4			

操業番号	41				42				44				47			
月日	2.24				2.24				2.25				2.26			
漁場	同左				同左				同左				同左			
緯度	03°−15′ S				03°−23′ S				03°−44′ S				03°−50′ S			
経度	81°−20′ W				81°−22′ W				81°−22′ W				81°−16′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9																
31.0～32.9																
33.0～34.9																
35.0～36.9																
37.0～38.9																
39.0～40.9																
41.0～42.9																
43.0～44.9																
45.0～46.9																
47.0～48.9	11			11	3			3								
49.0～50.9	19			19	21			21					4			4
51.0～52.9	14			14	9			9	2			2	8			8
53.0～54.9	1			1	6			6					11			11
55.0～56.9					3			3					14			14
57.0～58.9					2			2	1			1	3			3
59.0～60.9													9			9
61.0～62.9									1	1			5			5
63.0～64.9									1			1	2			2
65.0～66.9																
67.0～68.9									1	1						
69.0～70.9																
71.0～72.9																
73.0～74.9									4		1	3				
75.0～76.9									1	1						
77.0～78.9									3		1	2				
79.0～80.9									2			2				
81.0～82.9									5			5				
83.0～84.9									4			4				
85.0～86.9									3		1	2				
87.0～88.9									3		1	2				
89.0～90.9									2			2				
91.0～92.9									4	1		3				
93.0～94.9									2			2				
95.0～96.9									3			3				
97.0～98.9									2		1	1				
99.0～100.9									3	1		2				
101.0～102.9																
103.0～104.9																
105.0～106.9																
107.0～108.9																
109.0～110.9																
111.0～112.9																
113.0～114.9																
115.0～116.9																
117.0～118.9																
119.0～120.9																
121.0～122.9																
123.0～124.9																
125.0～126.9																
127.0～128.9																
129.0～130.9																
131.0～132.9																
133.0～134.9																
135.0～136.9																
137.0～138.9																
139.0～140.9																
141.0～142.9																
143.0～144.9																
145.0～146.9																
147.0～148.9																
149.0～150.9																
151.0～152.9																
153.0～154.9																
155.0～156.9																
157.0～158.9																
159.0～160.9																
161.0～162.9																
163.0～164.9																
165.0～166.9																
167.0～168.9																
169.0～170.9																
171.0～172.9																
173.0～174.9																
総数	45			45	44			44	47	5	5	37	56			56
体長範囲	47～52				47～57				58～99				49～63			
平均体長	49.6				51.1				82.8				55.6			

操業番号	53				54				57			
月日	3.14				3.19				3.19			
漁場	ココス島周辺				同左				同左			
緯度	06°−18′ N				06°−27′ N				05°−29′ N			
経度	87°−04′ W				87°−18′ W				86°−14′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9												
31.0～32.9												
33.0～34.9												
35.0～36.9												
37.0～38.9												
39.0～40.9												
41.0～42.9												
43.0～44.9												
45.0～46.9												
47.0～48.9												
49.0～50.9												
51.0～52.9												
53.0～54.9												
55.0～56.9												
57.0～58.9												
59.0～60.9												
61.0～62.9												
63.0～64.9												
65.0～66.9												
67.0～68.9												
69.0～70.9												
71.0～72.9												
73.0～74.9												
75.0～76.9												
77.0～78.9												
79.0～80.9												
81.0～82.9												
83.0～84.9												
85.0～86.9												
87.0～88.9												
89.0～90.9												
91.0～92.9												
93.0～94.9												
95.0～96.9												
97.0～98.9												
99.0～100.9												
101.0～102.9												
103.0～104.9												
105.0～106.9												
107.0～108.9	1			1	1			1				
109.0～110.9					1			1				
111.0～112.9	2			2	1			1	3			3
113.0～114.9					3			3	1			1
115.0～116.9					1			1				
117.0～118.9									1			1
119.0～120.9												
121.0～122.9					1			1	1			1
123.0～124.9												
125.0～126.9					2			2	1			1
127.0～128.9					1			1	1			1
129.0～130.9	2			2	2			2	1			1
131.0～132.9					1			1	2			2
133.0～134.9	1			1	2			2	1			1
135.0～136.9					2			2	2			2
137.0～138.9	2			2	2			2	2			2
139.0～140.9	1			1					1			1
141.0～142.9	3			3					1			1
143.0～144.9					5			5	1			1
145.0～146.9	1			1	1			1	1			1
147.0～148.9	1			1					1			1
149.0～150.9	1			1	1			1	1			1
151.0～152.9	1			1					1			1
153.0～154.9	1			1					3			3
155.0～156.9					2			2	1			1
157.0～158.9	1			1					1			1
159.0～160.9					2			2	2			2
161.0～162.9									1			1
163.0～164.9	1			1								
165.0～166.9	1			1								
167.0～168.9												
169.0～170.9												
171.0～172.9												
173.0～174.9	1			1								
総数	21			21	31			31	31			31
体長範囲	107～173				107～160				111～161			
平均体長	141.5				134.6				138.4			

キハダの体長分布表

操業番号	60				63				66				67			
月日	3.21				3.22				5.23				5.23			
漁場	ココス島周辺				同左				コスタリカ沿岸				同左			
緯度	06°-17′ N				06°-09′ N				06°-24′ N				06°-33′ N			
経度	85°-33′ W				85°-04′ W				83°-30′ W				82°-06′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9																
31.0～32.9																
33.0～34.9													7			7
35.0～36.9													15			15
37.0～38.9													6			6
39.0～40.9													3			3
41.0～42.9	1			1	3			3					3			3
43.0～44.9																
45.0～46.9	1			1	1			1					1			1
47.0～48.9	4			4	2			2					1			1
49.0～50.9	18			18	15			15					1			1
51.0～52.9	7			7	11			11								
53.0～54.9	1			1	1			1	1			1	2			2
55.0～56.9					1			1	2			2	8			8
57.0～58.9					2			2	4			4	13			13
59.0～60.9					1			1	8			8	5			5
61.0～62.9									17	2	1	14	1			1
63.0～64.9									9	1	3	5				
65.0～66.9									4		2	2	1			1
67.0～68.9									2		1	1				
69.0～70.9																
71.0～72.9																
73.0～74.9									1			1				
75.0～76.9																
77.0～78.9																
79.0～80.9																
81.0～82.9																
83.0～84.9																
85.0～86.9																
87.0～88.9																
89.0～90.9																
91.0～92.9																
93.0～94.9																
95.0～96.9																
97.0～98.9																
99.0～100.9																
101.0～102.9																
103.0～104.9																
105.0～106.9																
107.0～108.9																
109.0～110.9																
111.0～112.9																
113.0～114.9																
115.0～116.9																
117.0～118.9																
119.0～120.9																
121.0～122.9																
123.0～124.9																
125.0～126.9																
127.0～128.9																
129.0～130.9																
131.0～132.9																
133.0～134.9																
135.0～136.9																
137.0～138.9																
139.0～140.9																
141.0～142.9																
143.0～144.9																
145.0～146.9																
147.0～148.9																
149.0～150.9																
151.0～152.9																
153.0～154.9																
155.0～156.9																
157.0～158.9																
159.0～160.9																
161.0～162.9																
163.0～164.9																
165.0～166.9																
167.0～168.9																
169.0～170.9																
171.0～172.9																
173.0～174.9																
総数	32			32	37			37	48	3	7	38	67			67
体長範囲	42～52				41～59				55～73				33～66			
平均体長	49.5				50.2				61.6				46.3			

操業番号	70				73				75				76			
月日	5.26				5.27				5.29				5.30			
漁場	同左				同左				同左				同左			
緯度	08°-32′ N				08°-32′ N				08°-35′ N				08°-38′ W			
経度	85°-00′ W				84°-48′ W				84°-45′ W				84°-58′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9																
31.0～32.9	3			3												
33.0～34.9	3			3									2			2
35.0～36.9	8			8	3			3	2			2	8			8
37.0～38.9	1			1	2			2	1			1	2			2
39.0～40.9					2			2								
41.0～42.9					1			1					1			1
43.0～44.9					1			1	1	1			1			1
45.0～46.9													3			3
47.0～48.9									1			1	1			1
49.0～50.9	1			1									1			1
51.0～52.9					2			2								
53.0～54.9	3			3	2			2					5			5
55.0～56.9	1			1	7			7	4			4	7			7
57.0～58.9	11	1	1	9	13			13	6	1	1	4	21			21
59.0～60.9	7		1	6	14			14	19			19	13			13
61.0～62.9	2	1		1	2			2	8	2		6	12			12
63.0～64.9	2		1	1	5			5	5	1	1	3	3			3
65.0～66.9	3	2	1		3			3	1			1	5			5
67.0～68.9	3	2		1	2			2	6	2	1	3	5			5
69.0～70.9					2			2	2			2				
71.0～72.9					1			1								
73.0～74.9																
75.0～76.9													1			1
77.0～78.9													1			1
79.0～80.9																
81.0～82.9																
83.0～84.9																
85.0～86.9																
87.0～88.9																
89.0～90.9																
91.0～92.9																
93.0～94.9																
95.0～96.9																
97.0～98.9																
99.0～100.9																
101.0～102.9																
103.0～104.9																
105.0～106.9																
107.0～108.9																
109.0～110.9																
111.0～112.9																
113.0～114.9																
115.0～116.9																
117.0～118.9																
119.0～120.9																
121.0～122.9																
123.0～124.9																
125.0～126.9																
127.0～128.9																
129.0～130.9																
131.0～132.9																
133.0～134.9																
135.0～136.9																
137.0～138.9																
139.0～140.9																
141.0～142.9																
143.0～144.9																
145.0～146.9																
147.0～148.9																
149.0～150.9																
151.0～152.9																
153.0～154.9																
155.0～156.9																
157.0～158.9																
159.0～160.9																
161.0～162.9																
163.0～164.9																
165.0～166.9																
167.0～168.9																
169.0～170.9																
171.0～172.9																
173.0～174.9																
総数	48	6	4	38	62			62	56	7	3	46	92			92
体長範囲	31～68				35～72				35～69				34～77			
平均体長	51.6				56.6				59.1				55.8			

操業番号	79				84				89			
月日	6.3				6.10				6.29			
漁場	コロンビア沿岸				同左				同左			
緯度	03°-59′ N				02°-46′ N				03°-45′ N			
経度	78°-06′ W				79°-55′ W				78°-18′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
29.0～30.9												
31.0～32.9												
33.0～34.9	3			3					41			41
35.0～36.9	4			4	1			1	9			9
37.0～38.9	1			1					6			6
39.0～40.9					2			2	2			2
41.0～42.9												
43.0～44.9									1			1
45.0～46.9					1			1				
47.0～48.9												
49.0～50.9												
51.0～52.9									1			1
53.0～54.9	4	3		1	6			6				
55.0～56.9	23	1	5	17	24			24				
57.0～58.9	36	3	4	29	27			27	6			6
59.0～60.9	5		2	3	1			1	1			1
61.0～62.9												
63.0～64.9									1			1
65.0～66.9												
67.0～68.9												
69.0～70.9	1	1										
71.0～72.9												
73.0～74.9												
75.0～76.9									1			1
77.0～78.9	1	1										
79.0～80.9	2			2								
81.0～82.9												
83.0～84.9												
85.0～86.9												
87.0～88.9												
89.0～90.9												
91.0～92.9												
93.0～94.9												
95.0～96.9												
97.0～98.9												
99.0～100.9												
101.0～102.9												
103.0～104.9												
105.0～106.9												
107.0～108.9												
109.0～110.9												
111.0～112.9												
113.0～114.9												
115.0～116.9												
117.0～118.9												
119.0～120.9												
121.0～122.9												
123.0～124.9												
125.0～126.9												
127.0～128.9												
129.0～130.9												
131.0～132.9												
133.0～134.9												
135.0～136.9												
137.0～138.9												
139.0～140.9												
141.0～142.9												
143.0～144.9												
145.0～146.9												
147.0～148.9												
149.0～150.9												
151.0～152.9												
153.0～154.9												
155.0～156.9												
157.0～158.9												
159.0～160.9												
161.0～162.9												
163.0～164.9												
165.0～166.9												
167.0～168.9												
169.0～170.9												
171.0～172.9												
173.0～174.9												
総数	80	9	11	60	62			62	69			69
体長範囲	33～80				35～59				33～76			
平均体長	55.5				55.2				38.2			

カツオの体長分布表

操業番号	2				3				6				9				17			
月日	1.12				1.12				1.14				1.18				1.26			
漁場	コスタリカ沿岸				同左				同左				同左				同左			
緯度	06°−18′ N				06°−18′ N				08°−07′ N				07°−09′ N				07°−55′ N			
経度	84°−21′ W				84°−21′ W				84°−10′ W				83°−55′ W				84°−17′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
33.0〜33.9																				
34.0〜34.9													3			3				
35.0〜35.9													6		1	5				
36.0〜36.9	1			1									4			4				
37.0〜37.9													2			2				
38.0〜38.9													2			2				
39.0〜39.9													1			1				
40.0〜40.9													1			1				
41.0〜41.9	1			1									1			1				
42.0〜42.9	1			1									1		1					
43.0〜43.9	2			2	3			3												
44.0〜44.9	3			3	1			1					2	1	1					
45.0〜45.9	3			3	3			3					1			1				
46.0〜46.9	3			3	1			1					1		1		1			1
47.0〜47.9	3		1	2	5			5					4	1	1	2	1			1
48.0〜48.9	1			1	3			3	2			2	2		1	1	1			1
49.0〜49.9	2		1	1	1			1	3			3					5			5
50.0〜50.9	5	1	1	3	1			1	5			5					6			6
51.0〜51.9	3		2	1	1			1	3			3					9			9
52.0〜52.9	2	1	1										1			1	8			8
53.0〜53.9	1	1							1			1					2			2
54.0〜54.9	1		1						1			1								
55.0〜55.9									2			2								
56.0〜56.9																				
57.0〜57.9	1			1																
58.0〜58.9																				
59.0〜59.9																				
60.0〜60.9																				
61.0〜61.9																				
62.0〜62.9																				
63.0〜63.9																				
64.0〜64.9																				
65.0〜65.9																				
66.0〜66.9																				
67.0〜67.9																				
68.0〜68.9																				
69.0〜69.9																				
70.0〜70.9																				
総数	33	3	7	23	19			19	17			17	32	2	6	24	33			33
体長範囲	36〜57				43〜51				48〜55				34〜52				46〜53			
平均体長	47.5				46.5				50.8				40.1				50.5			

操業番号	21				30				37				38				40			
月日	1.31				2.9				2.20				2.23				2.24			
漁場	マルペロ島周辺				エクアドル・ペルー沿岸				ココス島周辺				エクアドル・ペルー沿岸				同左			
緯度	05°−21′ N				03°−20′ S				04°−53′ N				03°−06′ S				03°−10′ S			
経度	82°−05′ W				80°−58′ W				86°−29′ W				81°−24′ W				81°−32′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
33.0〜33.9																				
34.0〜34.9																				
35.0〜35.9																				
36.0〜36.9																				
37.0〜37.9																				
38.0〜38.9																				
39.0〜39.9																				
40.0〜40.9																				
41.0〜41.9																				
42.0〜42.9									1	1							1			1
43.0〜43.9																				
44.0〜44.9									1		1						1			1
45.0〜45.9																	1			1
46.0〜46.9	1			1													1			1
47.0〜47.9	2	1		1					2		2						3			3
48.0〜48.9	3			3					2		2		1	1			3			3
49.0〜49.9	4	1		3					1		1		5		2	3	3			3
50.0〜50.9	5			5	1			1	2	2			8	1	1	6	3			3
51.0〜51.9	2			2	6			6					6	2		4	4			4
52.0〜52.9	1			1	7			7	1	1			4		2	2	2			2
53.0〜53.9	1			1	9			9					6	1		5				
54.0〜54.9	3	1		2	1			1					1			1				
55.0〜55.9					10			10												
56.0〜56.9	1			1	2			2												
57.0〜57.9					2			2												
58.0〜58.9	3			3																
59.0〜59.9	2			2																
60.0〜60.9	1			1																
61.0〜61.9	1			1																
62.0〜62.9	1	1																		
63.0〜63.9	2	1		1																
64.0〜64.9	1	1																		
65.0〜65.9	5		1	4																
66.0〜66.9	2	1		1																
67.0〜67.9	1			1																
68.0〜68.9	4		1	3																
69.0〜69.9																				
70.0〜70.9	1		1																	
総数	47	7	3	37	38			38	10	4	6		31	5	5	21	22			22
体長範囲	46〜70				50〜57				42〜52				48〜54				42〜52			
平均体長	57.1				53.3				48.2				51.3				48.5			

カツオの体長分布表

操業番号	41				42				44				47				52				56				60				65				66				70			
月日	2 24				2 24				2. 25				2. 26				3. 14				3. 17				3. 21				5. 19				5. 20				5. 26			
漁場	エクアドル・ペルー沿岸				同左				同左				同左				ココス島周辺				同左				同左				コスタリカ沿岸				同左				同左			
緯度	03°−15′ S				03°−23′ S				03°−44′ S				03°−50′ S				06°−18′ N				07° -37′ N				06°−17′ N				08°−17′ N				06°−24′ N				08°−32′ N			
経度	81°−20′ W				81°−22′ W				81°−22′ W				81°−16′ W				86°−44′ W				88°−51′ W				85°−33′ W				85°−13′ W				83°−30′ W				85°−00′ W			
体長cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
33.0~33.9																																								
34.0~34.9																																								
35.0~35.9																																								
36.0~36.9																					1			1																
37.0~37.9																																								
38.0~38.9																																								
39.0~39.9																	1			1																				
40.0~40.9																	1		1		3			3													1			1
41.0~41.9																	1	1																						
42.0~42.9																					7			7																
43.0~43.9																					9			9	1			1												
44.0~44.9																	1	1			10			10																
45.0~45.9													2			2	1			1	10			10	1			1												
46.0~46.9	4	2		2	1			1					4		1	3	2			2	3			3													1	1		
47.0~47.9	3		2	1	2			2	3	3			4			4	5		1	4	2			2									1			1				
48.0~48.9	6		2	4	5			5	1		1		6		1	5	5		1	4	6			6	1			1					2			2				
49.0~49.9	8		2	6	7			7	1		1		8	2		6	5			5	3			3	2			2					1			1	2		1	1
50.0~50.9	3			3	7			7	2		2		5		1	4	3		1	2	2			2	4		1	3					2			2	2	1	1	
51.0~51.9	8	1		7	8			8					9	1	1	7	2			2					4	1	1	2					4	2		2	5		2	3
52.0~52.9	8	1		7	1			1					7			7	3	1	1	1					2			2	1			1	2	1		1	3		2	1
53.0~53.9	7			7					1	1			4		1	3	3			3					1			1	1			1	10			10	1			1
54.0~54.9	1			1	1			1					2			2	3		1	2					2	1		1	3			3	9	1	1	7	4		1	3
55.0~55.9	1			1	2			2	1	1			3	2		1	1			1					1			1	3			3	14	1	2	11	4	1		3
56.0~56.9									1		1						3			3					5	2	1	2	4			4	7		1	6	5			5
57.0~57.9													1			1									3		2	1	6			6	8			8	2		1	1
58.0~58.9																	1			1					2			2	6			6	7			7	2		1	1
59.0~59.9																									3	1		2	4			4	3			3	1			1
60.0~60.9																	1		1						1			1	4			4	4		1	3				
61.0~61.9																	1			1									3			3								
62.0~62.9																	1			1									2			2								
63.0~63.9																													1			1								
64.0~64.9																																								
65.0~65.9																																								
66.0~66.9																																								
67.0~67.9																																								
68.0~68.9																																								
69.0~69.9																																								
70.0~70.9																																								
総数	49	4	6	39	34			34	10	5	5		55	5	5	45	44	3	7	34	56			56	33	5	5	23	38			38	74	5	5	64	33	3	9	21
体長範囲	46~55				46~55				47~56				45~57				39~62				36~50				43~60				52~63				47~60				40~59			
平均体長	50.0				49.9				50.7				50.0				50.3				44.7				53.4				57.7				54.8				55.8			

カツオの体長分布表

操業番号	75				76				77				82				84				87				88				89			
月日	5.29				5.30				6.2				6.4				6.10				6.13				6.14				6.29			
漁場	コスタリカ沿岸				同左				コロンビア沿岸				同左				同左				同左				同左				同左			
緯度	08°−35′ N				08°−38′ N				03°−49′ N				04°−05′ N				02°−46′ N				01°−57′ N				01° -44′ N				03°−45′ N			
経度	84°−45′ W				84°−58′ W				78°−23′ W				78°−00′ W				79°−55′ W				79°−31′ W				79°−39′ W				78°−18′ W			
体長 cm	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?	計	♂	♀	?
33.0〜33.9																																
34.0〜34.9																																
35.0〜35.9																																
36.0〜36.9																	1			1												
37.0〜37.9																	2			2												
38.0〜38.9																	3			3												
39.0〜39.9																	9			9												
40.0〜40.9																	13			13												
41.0〜41.9																	4			4												
42.0〜42.9																	2			2												
43.0〜43.9																	1			1												
44.0〜44.9																																
45.0〜45.9																																
46.0〜46.9					3			3																								
47.0〜47.9																	1			1												
48.0〜48.9	2			2	1			1									2			2												
49.0〜49.9	3			3	1			1																								
50.0〜50.9	4	1		3	4			4					1			1									2			2				
51.0〜51.9	4		1	3					2			2	1			1									1			1				
52.0〜52.9	4	1		3					5			5	9			9									4			4	2			2
53.0〜53.9	7		3	4	5			5	11			11	10			10	1		1		1			1	9			9	1	1		
54.0〜54.9	2			2	3			3	16	1	3	12	12			12									18			18				
55.0〜55.9	3		1	2					26	1	1	24	16			16	2		1	1	1			1	12			12	3			3
56.0〜56.9	1		1		3			3	40	4	1	35	12			12	1			1					13			13	13	1	1	11
57.0〜57.9	2		2		2			2	45		2	43	8			8	6		1	5	1			1	9			9	12			12
58.0〜58.9									54	2	3	49	3			3	3			3	4			4	3			3	20	2	3	15
59.0〜59.9					1			1	42	2	3	37	1			1	9		1	8	5			5					13			13
60.0〜60.9									22	9	3	10	1			1	6		1	5	6			6	1			1	10		2	8
61.0〜61.9									6	2	2	2	2			2	11		2	9									4			4
62.0〜62.9																	15	1	3	11	4			4					1			1
63.0〜63.9					1			1	1		1						16	2	4	10	2			2					2			2
64.0〜64.9																	8	2		6												
65.0〜65.9																	4			4												
66.0〜66.9																	1		1													
67.0〜67.9																																
68.0〜68.9																																
69.0〜69.9																																
70.0〜70.9																																
総数	32	2	8	22	24			24	270	21	19	230	76			76	121	5	15	101	24			24	72			72	81	4	6	71
体長範囲	48〜57				46〜63				51〜63				50〜61				36〜66				55〜59				50〜60				52〜63			
平均体長	52.2				53.4				57.0				54.9				54.6				56.6				54.8				57.8			

付表5　魚種別生物調査結果表

キハダの生物調査結果表

カツオの生物調査結果表

キハダの生物調査結果

第3網，1月12日，コスタリカ沿岸（06°−18′N，84°−21′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	46	1.7	17.5	5	0.51			空	1	46	2.2	22.6	3	0.31	5	0.2	不明
2	45	1.7	18.7	3	0.33	3	0.2	不明	2	46	2.1	21.6	3	0.31			空
3	45	1.8	19.8	3	0.33			空	3	47	2.0	19.3	3	0.29	8	0.4	不明
4	45	1.6	17.6	3	0.33			〃	4	45	1.7	18.7	3	0.33			空
5	47	2.1	20.2	5	0.48	3	0.2	ワタリガニ									
6	47	1.9	18.3	5	0.48			空									

第5網，1月13日，コスタリカ沿岸（07°−30′N，84°−13′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	46	2.0	20.6	3	0.31			空	1	47	2.1	20.2	3	0.29			空
2	46	1.8	18.5	3	0.31			〃	2	50	2.1	16.8	3	0.24			〃
3	46	1.9	19.5	3	0.31	1	<0.1	稚ガニ	3	47	1.9	18.3	3	0.29			〃
4	36	0.9	19.3	3	0.64			空									
5	48	2.0	18.1	3	0.27			〃									
6	47	1.9	18.3	3	0.29	7	0.4	イカ									

第6網，1月14日，コスタリカ沿岸（08°−07′N，84°−10′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	105			310	2.68			空	1	87			40	0.61			空
2	102			100	0.94			〃	2	99			210	2.16			〃
									3	102			130	1.22	210	1.0	ソウダガツオ
									4	79			50	1.02			空
									5	77			60	1.31			〃

第10網，1月19日，コスタリカ沿岸（07°−06′N，84°−01′W）死鯨付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	47	2.0	19.3	2	0.19			空	1	47	2.0	19.3	2	0.19			空
									2	45	1.7	18.7	1	0.11			〃
									3	45	1.6	17.6	2	0.22			〃
									4	48	2.1	19.0	3	0.27			〃
									5	47	2.0	19.3	2	0.19			〃
									6	44	1.6	18.8	4	0.47			〃

（注）

$$F = \frac{BW}{L^3} \times 10^3 \ , \ GI = \frac{GW}{L^3} \times 10^4 \ , \ K = \frac{SCW}{BW} \times 10^2$$

F：肥満度，GI：生殖腺重量指数，K：摂餌量指数，L：体長，BW：体重，GW：生殖腺重量，SCW：胃内容物重量

キハダの生物調査結果

第11網，1月20日，マルペロ島周辺（03°−40′N，82°−57′W）イルカ付

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	126			1,200	6.00	10	<0.1	ワタリガニ 小魚	1	105			210	1.81	20	<0.1	小魚
2	105			520	4.49	10	<0.1	トビウオ	2	108			440	3.49	50	0.2	ワタリガニ 魚
3	147			1,850	5.82	30	<0.1	ワタニガニ									

第13網，1月20日，マルペロ島周辺（03°−24′N，83°−05′W）イルカ付

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	125			2,800	14.34	350	0.9	ソウダガツオ	1	142			910	3.18	700	1.2	ソウダガツオ
									2	135			720	2.94	1,500	3.0	〃
									3	136			960	3.82			空
									4	147			860	2.71	130	0.2	ワタリガニ ソウダガツオ

第25網，2月1日，マルペロ島周辺（05°−27′N，82°−19′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	50	2.6	20.8	4	0.32			空	1	49	2.2	18.7	<1	<0.10			空
2	48	2.4	21.7	5	0.45			〃	2	47	2.3	22.2	4	0.39	5	0.2	イカ
3	47	2.2	21.2	3	0.29	8	0.4	小魚	3	47	2.3	22.2	1	0.10			空
									4	49	2.4	20.4	3	0.26	8	0.3	小魚 アミ
									5	45	1.8	19.8	1	0.11			空
									6	48	2.1	19.0	<1	<0.10	10	0.5	稚ダコ

第44網，2月25日，エクアドル・ペルー沿岸（03°−44′S，81°−22′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	74			8	0.20	40	<0.1	小魚	1	75			7	0.17			空
2	86			25	0.39	30	<0.1	不明	2	92			7	<0.10			〃
3	88			10	0.15	10	<0.1	〃	3	62			7	0.29	30	<0.1	不明
4	97			65	0.71			空	4	68			7	0.22	20	<0.1	〃
5	78			21	0.44	10	<0.1	不明	5	99			10	0.10	10	<0.1	〃

第66網，5月20日，コスタリカ沿岸（06°−24′N，83°−30′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	63	5.0	20.0	7	0.28			空	1	63	4.8		3	0.12			空
2	62	5.8	20.1	8	0.34			〃	2	62	4.5		5	0.21			〃
3	68	5.8	18.4	24	0.73			〃	3	62	4.4		2	<0.10			〃
4	66	5.9	20.5	21	0.73			〃									
5	66	5.5	19.1	14	0.49			〃									
6	64	5.0	19.1	11	0.42			〃									
7	64	5.0	19.1	8	0.31			〃									

キハダの生物調査結果

第70網，5月26日，コスタリカ沿岸（08°−32′N，85°−00′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	65	5.1	18.6	8	0.29			空	1	65	5.5	20.0	16	0.58			空
2	59	4.2	20.0	8	0.39			〃	2	66	5.3	18.4	3	0.10			〃
3	64	5.0	19.1	7	0.27			〃	3	57	3.4	17.8	3	0.16			〃
4	57	3.4	17.8	7	0.38			〃	4	62	4.7	19.7	5	0.20			〃
								〃	5	67	6.0	19.9	13	0.43			〃
									6	67	5.7	19.0	55	1.83			〃

第75網，5月29日，コスタリカ沿岸（08°−35′N，84°−45′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	58	3.8	19.5	13	0.67			空	1	61	4.3	19.8	4	0.18	10	0.2	小魚 稚ガニ
2	63	4.8	19.2	13	0.52			〃	2	61	4.5	18.7	4	0.18			空
3	67	5.6	18.6	18	0.60	4	<0.1	小魚	3	43	1.6	20.1	1	0.13	16	1.0	稚ガニ
									4	64	5.4	20.6	5	0.19	60	1.1	ソウダガツオ
									5	58	3.9	20.0	5	0.26	5	0.1	小魚 稚ガニ
									6	67	6.0	19.9	12	0.40	10	0.2	小魚 稚ガニ
									7	67	6.0	19.9	9	0.30			空

第79網，6月3日，コロンビア沿岸（03°−59′N，78°−06′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	55	3.4	20.4	12	0.72	12.0	0.4	稚ガニ	1	58	3.7	19.0	6	0.31			空
2	57	3.4	17.8	5	0.27	5.5	0.2	〃	2	53	2.9	19.4	2	0.13	8.5	0.3	稚ガニ
3	59	4.1	20.0	15	0.73	16.5	0.4	〃	3	54	3.1	19.7	3	0.19	36.0	1.2	稚ガニ 小魚
4	58	3.7	19.0	9	0.46	17.0	0.5	〃	4	57	3.7	20.0	5	0.27	2.5	<0.1	稚ガニ
5	56	3.6	20.5	10	0.57	17.5	0.5	〃	5	56	3.5	19.9	2	0.11	10.0	0.3	〃
6	56	3.3	18.8	8	0.46			空	6	58	4.0	20.5	6	0.31	14.0	0.4	〃
7	55	3.1	18.6	7	0.42	8.0	0.3	稚ガニ	7	54	3.0	19.0	5	0.32	5.5	0.2	〃
8	56	3.4	19.4	17	0.97	25.0	0.7	〃	8	78	10.0	21.1	34	0.72			空
9	58	3.9	20.0	10	0.51	5.0	0.1	〃	9	70	7.2	21.0	5	0.15			〃
10	60	4.4	20.4	5	0.23	9.0	0.2	〃									
11	57	3.5	18.9	17	0.92			空									

カツオの生物調査結果

第2網，1月12日，コスタリカ沿岸（06°－18′N，84°－21′W）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	50	2.4	19.2	3	0.24			空	1	54	3.3	21.0	12	0.26			空
2	49	2.2	18.7	10	0.85			〃	2	52	2.8	19.9	3	0.21			〃
3	50	2.5	20.0	12	0.96			〃	3	53	3.0	20.1	4	0.27			〃
4	47	2.0	19.3	10	0.96			〃									
5	51	2.6	19.6	10	0.75			〃									
6	52	2.9	20.6	15	1.07			〃									
7	51	2.5	18.8	8	0.60			〃									

第9網，1月18日，コスタリカ沿岸（07°－09′N，83°－55′W）死鯨付き群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	44	1.5	17.6	6	0.70			空	1	44	1.5	17.6	2	0.23			空
2	47	1.9	18.3	9	0.87			〃	2	47	1.8	17.3	3	0.29			〃
3	42	1.3	17.5	3	0.40			〃									
4	35	0.8	18.6	2	0.46			〃									
5	46	1.8	18.5	7	0.72			〃									
6	48	2.0	18.1	9	0.81			〃									

第21網，1月31日，マルペロ島周辺（05°－21′N，82°－05′W）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	68	8.0	25.4	190	6.04	20	0.3	イカ 小魚	1	66	6.5	22.6	170	5.91			空
2	70	7.5	21.9	160	4.66	5	<0.1	小魚	2	62	5.8	24.3	110	4.62	10	0.2	小魚
3	65	6.5	23.7	130	4.73			空	3	54	3.4	21.6	22	1.40			空
									4	64	6.3	24.0	100	3.82	15	0.2	小魚
									5	63	5.5	22.0	35	1.40			空
									6	47	2.4	23.1	12	1.16			空
									7	49	2.6	22.1	14	1.19			イカ

第37網，2月20日，ココス島周辺（04°－53′N，86°－29′W）木付き群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	47	2.0	19.3	14	1.35			空	1	50	2.4	19.2	2	0.16			空
2	47	1.8	17.3	10	0.96			〃	2	50	2.3	18.4	3	0.24	25	1.1	不明
3	52	2.8	19.9	13	0.92			〃	3	42	1.3	17.5	<1	<0.10			空
4	44	1.5	17.6	7	0.82			〃									
5	48	1.9	17.2	12	1.08			〃									
6	49	2.1	17.9	7	0.59			〃									
7	48	1.9	17.2	8	0.72			〃									

第３８網，２月２３日，エクアドル・ペルー沿岸（ 03°−06′ S，81°−24′ W ）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	49	2.4	20.4	9	0.77			空	1	50	2.4	19.2	2	0.16			空
2	49	2.2	18.7	7	0.60			〃	2	48	2.1	19.0	2	0.18			〃
3	50	2.5	20.0	11	0.88	5	0.2	不明	3	53	2.9	19.5	3	0.20			〃
4	52	2.9	20.6	2	0.14			空	4	51	2.7	20.3	2	0.15			〃
5	52	2.8	19.9	11	0.78	5	0.2	不明	5	51			2	0.15	10	0.4	不明

第４１網，２月２４日，エクアドル・ペルー沿岸（ 03°−15′ S，81°−20′ W ）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	48	2.3	20.8	11	0.99			空	1	46	2.1	21.6	1	0.10			空
2	47	2.5	24.1	10	0.96			〃	2	51	2.8	21.1	2	0.15	10	0.3	不明
3	49	2.6	22.1	8	0.68			〃	3	46	2.0	20.6	2	0.21			空
4	49	2.5	21.3	8	0.68			〃	4	52	2.8	19.9	2	0.14	10	0.3	小魚
5	47	2.1	20.2	6	0.58	10	0.5	小魚									
6	48	2.4	21.7	10	0.90			空									

第４４網，２月２５日，エクアドル・ペルー沿岸（ 03°−44′ S，81°−22′ W ）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	50	2.9	23.2	13	1.04	14	0.5	小魚	1	55	3.6	21.6	2	0.12			空
2	56	3.6	20.5	13	0.74	5	0.1	〃	2	47	2.1	20.2	2	0.19			〃
3	50	2.6	20.8	14	1.12			空	3	47	2.2	21.2	3	0.29	15	0.7	小魚
4	48	2.4	21.7	12	1.08			〃	4	47	2.1	20.2	3	0.29			空
5	49	2.5	21.3	10	0.85	20	0.8	小魚	5	53	3.3	22.2	2	0.13	10	0.3	小魚

第４７網，２月２６日，エクアドル・ペルー沿岸（ 03°−50′ S，81°−16′ W ）水持ち群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	46	2.1	21.6	7	0.72	8	0.4	小魚	1	55	3.7	22.2	3	0.18			空
2	53	3.1	20.8	15	1.01			空	2	55	3.8	22.8	5	0.30			〃
3	51	2.8	21.1	13	0.98	8	0.3	小魚	3	49	2.4	20.4	3	0.26			〃
4	50	2.5	20.0	13	1.04			空	4	51	2.8	21.1	4	0.30	25	0.9	小魚
5	48	2.2	19.9	10	0.90			〃	5	49	2.5	21.3	3	0.26			空

第５２網，３月１４日，ココス島周辺（ 06°−18′ N，86°−44′ W ）木付き群

♀	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	卵巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長 (cm)	体重 (Kg)	F	精巣重量 (g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	40			5	0.78			空	1	41			2	0.29			空
2	47			12	1.16			〃	2	52			13	0.92			〃
3	50			23	1.84			〃	3	44			2	0.23			〃
4	52			9	0.64			〃									
5	60			51	2.36			〃									
6	54			19	1.21			〃									
7	48			10	0.90			〃									

カ ツ オ の 生 物 調 査 結 果

第60網，3月21日，ココス島周辺（06°−17′N，85°−33′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	57			35	1.89			空	1	56			12	0.68			空
2	56			17	0.97			〃	2	54			9	0.57			〃
3	57			50	2.70			〃	3	59			28	1.36			〃
4	50			13	1.04			〃	4	56			23	1.34			〃
5	51			15	1.13			〃	5	51			9	0.68			〃

第66網，5月20日，コスタリカ沿岸（06°−24′N，83°−30′W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	54	3.2	20.3	14	0.88			空	1	54	3.4	21.6	5	0.31			空
2	55	3.6	21.6	12	0.72			〃	2	52	3.1	22.0	3	0.21			〃
3	60	4.6	21.3	16	0.74			〃	3	55	3.8	22.8	5	0.30			〃
4	56	3.9	22.2	17	0.97			〃	4	51	3.1	23.4	2	0.15			〃
5	55	4.1	24.6	15	0.90			〃	5	51	2.9	21.9	2	0.15			〃

第70網，5月26日，コスタリカ沿岸（08°−32′N，85°−00′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	58	4.2	21.5	22	1.13			空	1	55	3.3	20.0	7	0.42			空
2	50	2.6	20.8	10	0.80			〃	2	46	1.9	20.8	2	0.21			〃
3	52	3.0	21.3	10	0.71			〃	3	50	2.6	20.8	2	0.16			〃
4	54	3.4	21.6	13	0.83			〃									
5	51	2.7	20.3	11	0.83			〃									
6	57	3.8	20.5	19	1.03			〃									
7	51	2.8	21.1	8	0.60			〃									
8	49	2.5	21.2	6	0.51			〃									
9	52	3.2	22.8	12	0.85			〃									

第75網，5月29日，コスタリカ沿岸（08°−35′N，84°−45′W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	56	3.6	20.5	11	0.63			空	1	52	2.9	20.6	5	0.36			空
2	51	2.8	21.1	9	0.67			〃	2	50	2.7	21.6	4	0.32			〃
3	53	3.3	22.2	11	0.74	10	0.3	椎ガニ									
4	55	3.4	20.4	9	0.54			空									
5	53	3.2	21.5	15	1.01			〃									
6	53	3.2	21.5	7	0.54			〃									
7	57	4.0	21.6	20	1.08			〃									
8	57	4.0	21.6	28	1.51			〃									

第77網，6月2日，コロンビア沿岸（03°−49′ N，78°−23′ W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	54	3.2	20.3	14	0.88			空	1	56	4.1	23.3	4	0.23			空
2	58	3.9	20.0	16	0.82			〃	2	54	3.7	23.5	3	0.19			〃
3	58	4.3	22.0	14	0.72			〃	3	56	3.9	22.2	4	0.23			〃
4	57	4.1	22.1	20	1.08			〃	4	56	4.2	23.9	8	0.46			〃
5	59	4.8	23.4	29	1.41			〃	5	58	4.4	22.6	6	0.31			〃
6	60	4.5	20.8	16	0.74			〃	6	60	4.5	20.8	6	0.28			〃
7	60	4.6	21.3	28	1.30			〃	7	60	4.4	20.4	4	0.19			〃
8	58	4.0	20.5	13	0.67			〃	8	56	4.4	25.1	6	0.34			〃
9	57	3.4	17.8	16	0.86			〃	9	58	4.3	22.0	4	0.21			〃
10	55	4.0	24.0	18	1.08			〃	10	55	3.6	21.6	3	0.18			〃
11	54	3.5	22.2	14	0.88			〃	11	59	4.7	22.9	7	0.34			〃
12	59	4.2	20.4	15	0.73			〃	12	60	4.4	20.4	4	0.19			〃
13	59	4.1	20.0	19	0.92			〃	13	60	4.6	21.3	10	0.46			〃
14	54	3.5	22.2	16	1.02			〃	14	60	5.1	23.6	5	0.23			〃
15	56	3.8	21.6	10	0.57			〃	15	60	4.4	20.4	8	0.37			〃
16	61	4.5	19.8	20	0.81			〃	16	61	4.8	21.1	5	0.22			〃
17	63	5.5	22.0	41	1.64			〃	17	61	4.9	21.6	8	0.37			〃
18	61	5.0	22.0	20	0.81			〃	18	60	4.6	21.3	5	0.23			〃
19	60	4.7	21.8	18	0.83			〃	19	60	4.6	21.3	10	0.46			〃
									20	60	4.4	20.4	6	0.28			〃
									21	59	4.5	21.9	1	0.54			〃

第84網，6月10日，コロンビア沿岸（02°−46′ N，79°−55′ W）水持ち群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	61	5.0	22.0	20	0.81			空	1	63	5.4	22.6	9	0.36			空
2	66	6.5	22.6	25	0.87			〃	2	62	5.8	24.3	11	0.46			〃
3	60	5.0	23.1	17	0.79			〃	3	63	5.1	20.4	5	0.20			〃
4	62	5.3	22.2	17	0.71			〃	4	64	5.7	21.8	5	0.19			〃
5	63	5.6	22.4	21	0.84			〃	5	64	5.7	21.8	6	0.23			〃
6	63	5.8	23.2	26	1.04			〃									
7	59	4.3	20.9	14	0.68			〃									
8	57	4.2	22.7	21	1.13			〃									
9	63	5.3	21.2	26	1.04			〃									
10	61	4.7	20.7	21	0.93			〃									
11	55	3.6	21.6	12	0.72			〃									
12	62	5.7	23.9	27	1.13			〃									
13	62	5.6	23.5	21	0.88			〃									
14	53	3.1	20.8	13	0.94			〃									
15	63	5.7	22.8	23	0.92			〃									

第89網，6月29日，コロンビア沿岸（03°−45′ N，78°−18′ W）木付き群

♀	体長(cm)	体重(Kg)	F	卵巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物	♂	体長(cm)	体重(Kg)	F	精巣重量(g)	GI	胃内容物重量(g)	K	胃内容物
1	56	3.8	21.6	17	0.97			空	1	53	2.8	18.8	3	0.20			空
2	58	4.3	22.0	19	0.97			〃	2	58	4.1	21.0	4	0.21			〃
3	60	4.6	21.3	20	0.93			〃	3	58	4.5	23.1	4	0.21			〃
4	60	4.9	22.7	21	0.97			〃	4	56	4.0	22.5	5	0.28			〃
5	58	4.1	21.0	20	1.03			〃									
6	58	4.1	21.0	18	0.92			〃									

付表6　イルカの目視観測結果表

イルカの目視観測結果

月日	時刻	位置 緯度	置 経度	種類	頭数(頭)	表面水温(℃)	備考	
1. 13	0900	06°−47′ N	84°−04′ W	spotter	100	27.0	鳥100, 水色2	第4網
1. 14	1700	08°−16′ N	84°−21′ W	white belly	不明	27.3	鳥100	
1. 15	1230	07°−31′ N	84°−20′ W	〃	300	27.2	鳥200, 水色2	第6網
〃	1600	07°−37′ N	84°−08′ W	〃	200	27.1	鳥100	第7網
1. 17	1200	07°−47 N	84°−30′ W	〃	200	27.1	鳥50, 水色2	
〃	1400	07°−34′ N	84°−52′ W	〃	50	27.2	鳥なし	
1. 18	1200	07°−29′ N	83°−59′ W	〃	200	27.5	鳥200	
〃	1300	07°−20′ N	83°−55′ W	〃	80	27.5	鳥100, 水色3	
1. 20	0830	03°−40′ N	82°−57′ W	spotter	150	27.8	鳥200	第11網
〃	1420	03°−31′ N	83°−09′ W	〃	50	27.5	鳥50, 水色3	第12網
1. 22	0720	04°−47′ N	84°−08′ W	〃	200	27.2	鳥20, 水色2	第14網
〃	1200	04°−52′ N	84°−22′ W	不〃明				
〃	1600	04°−48′ N	84°−07′ W	spinner	300	26.8	鳥10, 水色2	第15網
1. 23	0700	03°−41′ N	84°−42′ W	spotter	200	27.7	鳥20, 水色2	第16網
1. 25	0630	04°−53′ N	83°−03′ W	〃	100	26.8	鳥20	
〃	1700	05°−23′ N	82°−02′ W	〃	50	27.4	鳥なし	
1. 27	0830	08°−01′ N	84°−02′ W	white belly	50	27.4	鳥50	
〃	0930	07°−57′ N	83°−52′ W	〃	80	27.7	鳥100	第18網
1. 29	1500	09°−09′ N	85°−36′ W	〃	50	28.5	鳥100	
2. 2	1400	05°−28′ N	81°−57′ W	不明	20	28.7	鳥なし	
2. 4	1500	02°−29′ S	81°−38′ W	〃	50	25.8	〃	
2. 8	1200	02°−57′ S	81°−59′ W	〃	50	24.3	〃	
2. 10	1200	02°−37′ S	81°−31′ W	〃	100	24.8	〃	
2. 11	1600	00°−48′ S	83°−22′ W	〃		26.2	〃	
2. 13	0800	04°−28′ N	84°−55′ W	white belly		27.3	〃	
〃	1200	04°−38′ N	85°−14′ W	spotter	50	28.1	〃	
〃	1600	04°−55′ W	86°−00′ W	〃	30	28.1	鳥50	第32網
2. 18	0830	07°−17′ N	84°−05′ W	white belly	50	28.1	鳥100	
〃	1500	07°−49′ N	84°−59′ W	spotter	100	28.9	鳥100	第33網
2. 23	1400	03°−24′ N	81°−12′ W	不〃明		26.4	鳥なし	
2. 26	1200	03°−38′ S	81°−20′ W	〃	500	25.5	〃	
3. 12	0800	06°−59′ N	83°−21′ W	white belly	不明			
3. 14	1100	06°−09′ N	87°−04′ W	spotter	50	28.7	鳥100	第53網
3. 15	0830	06°−27′ N	87°−18′ W	〃	30	28.7	鳥50	第54網
3. 19	0900	05°−29′ N	86°−14′ W	〃	20	27.9	鳥100	第57網
5. 19	1200	08°−07′ N	85°−01′ W	white belly	200	28.6	鳥50	
〃	1600	06°−24′ N	83°−30′ W	〃	不明	28.8	鳥10	
5. 27	1400	08°−26′ N	84°−50′ W	〃	〃	28.6		
5. 28	1400	08°−46′ N	85°−08′ W	〃	100	29.1	鳥50	
5. 30	0700	08°−48′ N	85°−18′ W	〃	不明	28.6		
〃	1500	08°−40′ N	84°−32′ W	〃	100	28.4	鳥50	

イルカの生物調査結果

月日	位置 緯度	置 経度	種類	性	体長(cm)	胃内容物	備考
1. 20	03°−40′ N	82°−57′ W	spotter	♀	195	ヤリイカ, トビウオ80gr	胎児(38.5cm)乳線発達
〃	03°−24′ N	83°−05′ W	〃	♀	188		
〃	〃	〃	〃	♂	205		
〃	〃	〃	〃	♂	201		
〃	〃	〃	〃	♀	196		
〃	〃	〃	〃	♀	200		
〃	〃	〃	〃	♀	194		
1. 22	04°−48′ N	84°−07′ W	spinner	♂	128		
〃	〃	〃	〃	♂	118		
3. 14	06°−09′ N	87°−04′ W	spotter	♂	193		
〃	〃	〃	〃	♂	139		
〃	〃	〃	〃	♂	196		
3. 15	06°−27′ N	87°−18′ W	〃	♀	140		
〃	〃	〃	〃	♂	149		
〃	〃	〃	〃	♂	133		
〃	〃	〃	〃	♂	134		

付表 7　米国まき網漁船船名表

米国まき網漁船船名表

船　　　名	所　　有　　者	建造年	トン数	根拠地	備　　考
AGNES C	THERESA COLERGO	1951	155	S.D.	B.B.
AQUARIOUS			850		
ALPHECCA	HAROLD MEDINA	1945	270	S.D.	
ATLANTIS			1,600		
ANTONINA C			780		
ANTHONY M			250		
APOLLO			2,000	S.D.	
A.K. STROM			1,400		
AMERICAN QUEEN			1,000		
ANNA MARIE			1,100		
ANNE M			650		
BERNADETTE	CRISTIANO G DOROSA	1946	310	S.D.	
BLUE DOLPHIN	MIKE CUSCITO	1954	320	S.D.	
BLUE PACIFIC	BLUE PACIFIC INC	1967	930	S.J. P.R.	
BOLD VENTURE	MISS AMERICA INC	1968	830		
BALBOA			900		
BETTY M			1,000		
BLUE MERIDIAN			480		
BOLD CONTENDER			950		
CAROL S			500		
CALIPSO			1,000		
CABRILLO	JOSEPH P. SOARES	1968	650	S.D.	
CAPE BEVERLY	PETER E LOUGANIS	1950	220	S.D.	
CARIBBEAN	COMPANIA DE ARRIENDOS	1963	780	M.Q. P.R.	
CAROL VERGINIA	OCEAN FISHERIES INC	1958	1,100	S.D.	
CAPE COD			900		
CAPE SAN VINCENTE			650		
CAPTAIN JOE MEDINA			1,000		
CAPTAIN VINCENT GANNS			1,100		
CITY OF SAN DIEGO			780		
CITY OF LISBON			1,100		
CITY OF LOS ANGELES	JOHN CARCAS	1945	140		
CITY OF PANAMA	CARIBE MASTER INC	1968	930	S.J. P.R.	
CLIPPERTON	CLIPPERTON INC	1945	480	S.D.	
COMMO DORE	LOUIE VATTUONE	1942	230	S.D.	
CONCHO	OCEAN FISHERIES INC	1955	500	S.D.	
CONNIE JUAN	CONNIE JUAN. INC	1966	540	S.D.	
CONSTITUTION	MANUEL NEVES Jr	1952	380	S.D.	
CONTI BIANCO	STEFANO MASSA	1951	340	S.D.	
COURAGEOUS	STEVE KRAL	1945	290	S.D.	
CONQUEST		1968	650		
CONQUESTADOR			1,400		

船名	所有者	建造年	トン数	根拠地	備考
CHERYL MARIE		1968	780		
CORAL SEA			1,000		
DAY ISLAND	M.V. DAY ISLAND INC	1943	1,100	S.J. P.R.	
DEFENCE	JOHN ZOROTAUICH	1944	170		
DENIS MARIE			1,400		
ECUADOR	M.Q. MEDINA	1951	400		
ELSIE A	TRADE WIND INC	1959	560	S.D.	
ELSINORE	GOEGE NORMAN ZELUFF	1956	320	S.D.	
ENDEAVOR	AMBROSE CO.	1945	330	S.D.	
EASTERN PACIFIC			540		
EILEEN M			1,400		
ELIZABETH C.J.			1,000		
ENTERPRISE			1,000		
FRANCES ANN			1,100		
FINISTERRE			1,100		
GINA KAREN			540		
GOLDEN GLOW	JOHN B. ZOLEZZI	1951	170	S.D.	
GOLDEN PACIFIC	PACIFIC TUNA CO.	1949	480	S.D.	
GEMINI			1,400		
HISTORIC	ALBERD R VIRISSIMO	1951	220	S.D.	
HORNET	COMANIA DE ARRIENODS MCALISTER	1962	780	M.Q. P.R.	
INDEPENDENCE	M.V. INDEPENDENCE INC		500		
INVADOR	JOHN B BUTTUONE	1937	200	S.D.	B.B.
JOHN F. KENEDY			650		
JEANIE LOU			1,000		
JEANETTE C	FRANK M PERRY CORP.	1967	930	P.C. P.R.	
J.M. MARTINAC	J.S. MARTINAC	1967	540	T.M.	
JO LINDA	VITO ROMANI	1946	290	S.D.	
JULIA B	JOHN GHIO	1946	140	S.D.	B.B.
JACQUELINE A			780		
JACQUELINE MARIE			1,400		
KERRI M		1968	780		
KITTY HAWK	TOM CARNIGLIA	1946	290	S.D.	
KATHLINE			540		
KING OSCAR			1,000		
LARRY ROU	TRADE WIND INC	1959	500	S.D.	
LIBERATOR	LIBERATOR INC	1944	140		

船　　　　名	所　　有　　者	建造年	トン数	根拠地	備　　考
LUCKY STRIKE			1,000		
LIBERTY	NICHOLAS F TRUTANIC	1948	200	S.D.	
LIBERTY BELL	FRANK H GONSALVES Jr	1944	180	S.D.	
LOIS SEAVER	CORDNAD FISHERIES INC	1958	500	S.D.	
LOU JEAN II	LOUIS GUIDI		540	S.D.	
MARGARET L			2,175		
MARCO POLO			850		
MARIA ELENA			1,100		
MARY BARBARA	SAN JUAN INC	1957	500	P.C. P.R.	
MARIETTA			650		
MARY CARMEN	JOHN B ZOLEZZI Sr.	1946	220	S.D.	B.B.
MARINER II	MARINER INC		1,000	P.C. P.R.	
MARY LOU	MV. MARY LOU INC	1947	200	S.D.	
MARY ANTONIETTE			650		
MAURITANIA	NICK MOSICH	1948	340	T.M.	
MARY ELIZABETH			1,100		
MIMI LOU	JOHN B ZELEZZI Sr.	1950	140	S.D.	B.B.
MARY S			1,100		
MISSOURI	OCEAN FISHERIES INC.	1955	500	S.D.	
MARTY B			130		
MARMAID			500		
NAUTILUS	THE NAUTILUS FISHING CORP	1944	920	M.Q. P.R.	
NEPTUNE	SAN SIMEON FISHING CO.	1942	900	M.Q. P.R.	
OCEAN QUEEN			1,300		
OLYMPIA	FRANKS M. PERRY	1948	220	S.D.	
POLARIS			650		
PAN PACIFIC			1,000		
PACIFIC TRADE WINDS		1968	780		
PACIFIC KNIGHT	PACIFIC KNIGHT INC	1947	200	S.F.	
PACIFIC QUEEN	CAPE SAN VINCENT INC	1967	650	S.J. P.R.	
PARAMAUNT	STARKIST FOOD INC	1946	380	L.A.	
QUEEN MARY			540		
QUOVADIS			1,000		
ROYAL PACIFIC	J.S. MARTINAC	1961	1,000		
RAFFARELLO			1,000		
ROSA OLIVIA			1,100		

船 名	所 有 者	建造年	トン数	根拠地	備 考
SAN JUAN W.G.	MV INDEPENDENCE INC	1957	500	S.D.	
SAN JUAN	MV SAN JUAN INC	1948	1,000	S.J. P.R.	
SANTA ANITA	JOHN B ZOLEZZI Sr.	1949	220	S.D.	B.B.
SANTA ROSA	EDWARD P SILVA	1945	220	S.D.	
SARATOGA	JOSEPH MADRUGA	1951	950	S.D.	
SEA TREASURE			1,100		
SEA PRIME	DANIEL A MARISS	1951	340	S.D.	
SEA ROYAL			1,400		
SOUTHERN EXPLORER			170		
SOUTHERN QUEEN	JOHN H RIPPO	1947	180	S.D.	
SEA QUEST			780		
SOUTH SEAS	STEVE STAGNARO	1944	110	S.D.	B.B.
STAR CREST	STAR INVESTMENT INC	1949	180	S.D.	
SUN HAWK	GOEGES G ALAMEDA	1946	110	S.D.	B.B.
SEA SCOUT	SEA SCOUT FISHERIES INC	1936	140		
TRINIDAD			850		
UNITED STATES	CORONADO FISHERIES INC	1957	500	S.D.	
VENTUROUS			1,100		
VOYAGER			1,625		
WESTERN KING	PETER PAN CARIBE INC	1944	720	M.Q. P.R.	
WEST POINT	CARL HANKEN	1946	240	S.D.	
WEST PORT	CALIFORNIA TUNA FLEET INC	1956	400	S.D.	
WILLY V.A.	THE AMBROSE CO.	1946	380	S.D.	
WESTERN FISHER	RABABO INC	1942	140		
WILLA G			570		
WHITE STAR			1,000		
ALDEBARAN	ST. MATHEWS FISHING CO.	1945	357	L.A.	
AMERICAN ENTERPRISE	MARCOM S. RICE	1945	366	S.D.	
ANTONIETTO B	FRANK SOUZA	1951	318	S.D.	
AZOREANA	MANUEL G ROSA	1937	407	S.D.	
BEVERY LYNN	ENTERPRISE FISHING CO.	1949	334	L.A.	
CAPE ANN	MAY FLOWER INC.	1946	438	S.J. P.R.	
CAPE FALCON	CHRIS JANGARD	1945	440	S.D.	
CAPTAIN STALEN					
CATHY LYNN	MANUEL A SLIVE	1947	499	S.D.	
CITY OF TACOMA	SILOM FISHERIES	1964	806	M.Q. P.R.	

船名	所有者	建造年	トン数	根拠地	備考
COIMBRA	MV COIMBRA INC	1946	342	S.D.	
CRUSADER	CRUSADOR MARIA INC	1951	217	S.D.	
DETERMINED	STARKIST FOOD INC	1951	336	L.A.	
DOMINATOR	JOSEPH MADRUGA	1954	350	S.D.	
DELORES M		1944	196		
ELIZABETH	JOAQUIN CANAS	1946	441	P.C. P.R.	
FREEDOM	SUNKING INC	1951	377		
HIGH SEAS	JOAO F REIS	1945	366	S.D.	
JUDY S	N/A	1940	307	S.D.	B.B.
JENNIE LYNN	MATTEW C MOMSE Jr.	1951	345	S.D.	
KATHELINE M	FRANK MEDINA	1945	368	S.D.	
MARTY B			130		
LEXINGTON	COMPANIA DE ALIENDOS MCALISTER	1944	617	M.Q. P.R.	
LUSITANIA	WILLIAM JOHNSON	1927	197	S.D.	
MARMAID		1968			
MAY QUEEN	STAR KIST FOOD INC	1949	328		
MARIETTA	JURIUS H ZOLEZZI	1968	863	S.D.	
MARINER	MARINER INC	1945	481	P.C. P.R.	
NAVIGATOR	CHARES J MARICEL	1946	439	S.D.	
NEW ERA	NER ERA INC	1946	283		
NORMANDIE	NORMANDIE OPERATING CO	1938	475	S.J. P.R.	
NORTRE DAME	NORTORE DAME MARIA INC	1945	199	S.D.	B.B.
PIONEER		1944	183		
PORTUGUESA	MANUAL G DA ROSA	1945	270	S.D.	
PURITAN	CARIBE FISHING INC	1944	836	P.C. P.R.	
PILGRIM	UNITED STATES TUNA INC	1944	794	P.C. P.R.	
REDONA	MELVIN MORGAN	1947	443	S.D.	B.B.
REEFER QUEEN	REEFER QUEEN INC	1944	638	S.T.	
RENOWN	R. ROBERT ALCOTT Jr.	1947	302	S.D.	
SAN GLOW					
SEA FARER	A.T. DAVIS ENTERPRISE INC	1947	312	T.M.	

船　　名	所　有　者	建造年	トン数	根拠地	備　考
SOUTH COAST	DANIEL A MARKS	1947	262	S.D.	
SOUTHERN PACIFIC	FRANK J. SOUZA	1951	327	S.D.	
SUN EUROPA	SALVATOR CARIVELLO	1945	470	S.D.	
SUN KING	SAN KING INC	1947	269		
SAN PEDRO BOY	TIPICH FISHERIES INC	1936	127		
VAGABOND	VAGABOND FISHERIES INC	1945	130	S.D.	
VALIANT	FRANC BRENNA Jr.	1948	250	S.D.	
VICTORIA	THE VICTORIA FISHING INC	1946	364	S.D.	
VIVIAN ANN		1968	580		
WEST COAST	MARTIN D. STEWART	1946	199	S.D.	B.B.
WESTERN ACE	DELMONTE INC	1944	720	M.Q. P.R.	
(本年度新造船)					
DOMINATOR			1,100?		
PATLICIA LEE			1,200?		
SANDRA C			700		
THERESA ANN			1,200?		
(カナダ船)					
ATLANTIC GAIRDNER			1,000		
ATLANTIC HAWK			1,000		
ATLANTIC JAG			1,000		
ATLANTIC OCEAN MAID			1,000		
ATLANTIC OCEAN QUEEN			1,000		
ATLANTIC PATON			1,000		
SOUTH WARD HO		1973	500	V.C.	
ARCTIC HARVESTER			300	MONTREAL	
JUAN A ROORGUEZ SULIVAN			500?		
GENERAL A ROOLIGUIZ			500?		
(スペイン船)					
SOL DE IPANEMA			2,220?		
SOL DE COPACOBANA			2,000?		
AGUSTIN PRIMERO			2,000?		
COASTA DE MARFIL			700?		
(フランス船)					
ALABA			2,000?		
GUIPSKOA			2,000?	VAIYONNE	
(メキシコ船)					
CIUDAD DE MEXICO			700?		
CONQUESTADOR			700?		
CUAUTHMOC			700?		

S.D.: SAN DIEGO　T.M.: TACOMA　B.B.: Bait Boat
S.J.: SAN JUAN　L.A.: LOS ANGELES
P.R.: PUERTRICO　V.C.: VANCOOVER
M.Q.: MAYAQUEZ　P.C.: PONCE